

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-500281

(P2003-500281A)

(43) 公表日 平成15年1月7日(2003.1.7)

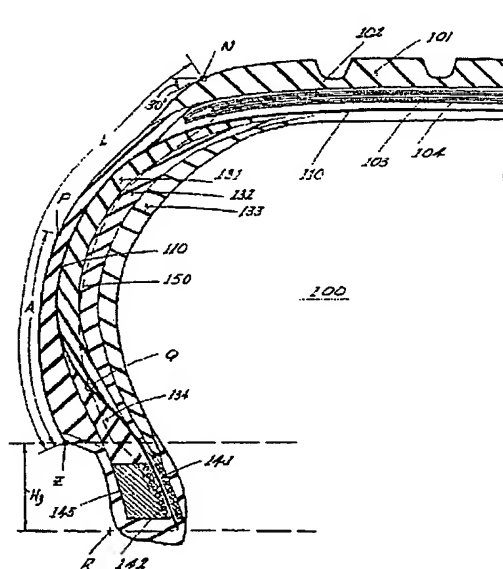
(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 C	17/00	B 6 0 C	17/00
	9/02		9/02
	9/08		9/08
	13/00		13/00
	15/06		15/06
		審査請求	未請求
		予備審査請求	未請求(全 34 頁)
(21) 出願番号	特願2000-621183(P2000-621183)	(71) 出願人	ミシュラン ルシエルシェ エ テクニク ソシエテ アノニム
(86) (22) 出願日	平成11年5月27日(1999.5.27)		スイス国 1763 グランジュ-バッコ ル ート ルイ-ブレイユ 10 エ 12
(85) 翻訳文提出日	平成13年1月29日(2001.1.29)	(72) 発明者	コットレル, ロジャー, キャリー
(86) 国際出願番号	P C T / U S 9 9 / 1 1 8 1 2		アメリカ合衆国 29642-7842 サウスキ ャロライナ イースリー シャドーオーク ストドライブ 400
(87) 国際公開番号	W O 0 0 / 0 7 3 0 9 3	(74) 代理人	弁理士 越場 隆
(87) 国際公開日	平成12年12月7日(2000.12.7)		

(54) 【発明の名称】 カーカスの通過経路を最適化したランフラットタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 最外側のカーカスの経路を、タイヤのサイドウォールおよびビード部分の引張応力限界が最大になるように最適設計したランフラットタイヤ。カーカスをビードにアンカーし、空気が抜けた状態でリムにビードを保持する補強構造。このカーカス固定法によって所望のカーカスプロファイルが容易に維持できる。

【解決手段】 軸線方向最外側のカーカスがサイドウォール基準点Pとトレッド基準点Nとの間の放射方向位置で中間基準プロファイルの軸線方向外側に配置され、基準点Zと基準点Pとの間の放射方向位置を有する点Qで中間基準プロファイルと交差し、その後、点Qの放射方向内側位置で基準プロファイルに対して軸線方向内側に配置され、さらに、少なくとも1つのカーカスをビードにアンカーする第1ビード補強部材と、空気が抜けた状態で取付けリムにビードを保持するための第2のビード補強部材と有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤの両側でビード内にアンカーされる少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスを有し、各ビードはタイヤの取付けリムに取付けられる基部を有し、各ビードは放射方向上方へ延びてサイドウォール部分につながり、サイドウォール部分はトレッド部分と結合し、

タイヤの軸線方向最内側面と軸線方向最外側面との中間位置に対応する点の軌跡によって中間基準プロフィールが定義され、

軸線方向座標が取付けリムの規格幅の半分で、放射方向座標が取付けリムの規格直径の半分であるビードのリム基準点Rが定義され、

タイヤの最外側面とリム基準点Rの放射方向座標から一定距離だけ放射方向外側にズレた水平線との交点によってビード基準点Zが定義され、

タイヤのトレッド部分とサイドウォール部分との接点のタイヤの最外側面上にトレッド基準点Nが定義され、

上記の基準点ZとNとの間のタイヤのサイドウォール部分の最外側面上にサイドウォール基準点Pが定義され、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスは、サイドウォール基準点Pとトレッド基準点Nとの間の放射方向位置で中間基準プロフィールの軸線方向外側に配置され、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスは、上記の基準点Zと基準点Pとの間の放射方向位置を有する点Qで中間基準プロフィールと交差し、その後、点Qの放射方向内側位置で基準プロフィールに対して軸線方向内側に配置され、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスの軸線方向座標は、サイドウォール基準点Pの各放射方向内側位置に対応する単一の放射方向座標を有し、

少なくとも1つのカーカスをビードにアンカーする第1ビード補強部材と、空気が抜けた状態で取付けリムにビードを保持するための第2のビード補強部材とをさらに有するタイヤ。

【請求項2】 サイドウォール基準点Pがビード基準点Zとトレッド基準点Nとの間の曲線距離の約45%～約65%である請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 タイヤの最外側面から軸線方向内側に測定したサイドウォー

ル基準点Pでの最外側カーカスの軸線方向位置がタイヤの軸線方向最外側面と最内側面間との間の全距離の約8%～約25%である請求項2に記載のタイヤ。

【請求項4】 リム基準点Rから放射方向外側に計ったビード基準点Zの放射方向位置が約21.5mm～25.5mmである請求項1に記載のタイヤ。

【請求項5】 ビード基準点Zにおける最外側カーカスの軸線方向位置がタイヤの外面から軸線方向内側に測定したタイヤの軸線方向最外側面と最内側面との間の全距離の約60%～約80%である請求項4に記載のタイヤ。

【請求項6】 上記の点Qが中間基準プロフィールとビード基準点Zを始点とする円弧との交点に位置し、この円弧はタイヤの最外側面とビード基準点Zで測定した最外側カーカスの軸線方向位置との間の軸線方向距離の約60%～約80%の半径を有している請求項1に記載のタイヤ。

【請求項7】 リム基準点Rにおける最外側カーカスの軸線方向位置が、タイヤの最外側面から軸線方向内側へ向かって測定した、タイヤの軸線方向最外側面と軸線方向最内側の面との間の全厚さの約55%～約85%である請求項1に記載のタイヤ。

【請求項8】 第1ビード補強部材が軸線方向で少なくとも1つのカーカスを少なくとも片側から軸線方向に縁取り、この第1ビード補強部材はタイヤの膨張状態および空気の抜けた状態でタイヤを使用した時にカーカスに生じる張力を吸収する周方向を向いた少なくとも1つのコード巻線を含む請求項1に記載のタイヤ。

【請求項9】 第2ビード保持補強部材が少なくとも1つのカーカスおよび第1ビード補強部材の軸線方向外側に配置され、ショアーA硬度が70以上であるゴム混合物中に埋め込まれた基本的に周方向を向いた少なくとも1つのコード巻線を有する請求項1に記載のタイヤ。

【請求項10】 ビードが少なくとも1つのカーカスの軸線方向外側に配置された少なくとも1つの弾性充填材をさらに有し、この弾性充填材はリム基準点Rの上方に放射方向最外側限界を有し、第1ビード補強部材の所に放射方向最内側限界を有し、弾性充填材が約60MPaの弾性率を有する請求項1に記載のタイヤ。

【請求項11】 弾性充填材の放射方向最外側限界がリム基準点Rと上記の点Qとの間の放射方向距離の約130%～約170%である請求項1に記載のタイヤ。

【請求項12】 カーカスとタイヤの最内側面との間に少なくとも1つの三日月型補強部材が配置され、少なくとも1つの三日月型補強部材が約8MPa～14MPaの弾性率を有する請求項1に記載のタイヤ。

【請求項13】 第1カーカスから軸線方向内側に配置された第2カーカスを有し、第2カーカスは第1および第2の三日月型補強部材を有し、第1の三日月型補強部材は第1カーカスと第2カーカスの間に配置され、第2の三日月型補強部材は第2カーカスとタイヤの最内側面との間に配置される請求項1に記載のタイヤ。

【請求項14】 各カーカスがビード内で周方向に一緒に整合している請求項13に記載のタイヤ。

【請求項15】 第1および第2の三日月型補強部材が約8MPa～約14MPaの弾性率を有する約請求項13に記載のタイヤ。

【請求項16】 第2の三日月型補強部材の軸線方向内側に第3の三日月型補強部材を有する第3カーカスが配置され、第3の三日月型補強部材は第3カーカスとタイヤの最内側面との間に配置される約請求項13に記載のタイヤ。

【請求項17】 第3の三日月型補強部材が約8MPa～約14MPaの弾性率を有する約請求項16に記載のタイヤ。

【請求項18】 第2および第3カーカスがビード内で周方向に一緒に整合している請求項16に記載のタイヤ。

【請求項19】 第2および第3カーカスの周方向コード密度が第1カーカスの周方向コード密度より小さい請求項13に記載のタイヤ。

【請求項20】 第2および第3カーカスの周方向コード密度が第1カーカスの周方向コード密度の半分に等しい請求項13に記載のタイヤ。

【請求項21】 タイヤの両側でビード内にアンカーされた第1、第2および第3のカーカス層を有し、各ビードはタイヤの取付けリムに取付けられる基部を有し、各ビードは放射方向上方へ延びてサイドウォール部分につながり、サイ

ドウォール部分はトレッド部分と結合し、

タイヤの軸線方向最内側面と軸線方向最外側面との中間位置に対応する点の軌跡によって中間基準プロフィールが定義され、

軸線方向座標が取付けリムの規格幅の半分で、放射方向座標が取付けリムの規格直径の半分であるビードのリム基準点Rが定義され、

タイヤの最外側面とリム基準点Rの放射方向座標から一定距離だけ放射方向外側にズレた水平線との交点によってビード基準点Zが定義され、

タイヤのトレッド部分とサイドウォール部分との接点のタイヤの最外側面上にトレッド基準点Nが定義され、

上記の基準点ZとNとの間のタイヤのサイドウォール部分の最外側面上にサイドウォール基準点Pが定義され、

軸線方向最外側の第1カーカスは第2および第3カーカスの軸線方向外側且つサイドウォール基準点Pとトレッド基準点Nとの間の放射方向位置に対する中間基準プロフィールの軸線方向外側に配置され、

第1カーカスは、上記の基準点Zと基準点Pとの間の放射方向位置を有する点Qで中間基準プロフィールと交差し、その後、点Qの放射方向内側位置で基準プロフィールに対して軸線方向内側に配置され、

各カーカスの各軸線方向座標は上記の基準点Pの各放射方向内側位置に対して単一の放射方向座標を有し、

第2および第3カーカス層は第1カーカス層の軸線方向内側に配置され、第2および第3カーカス層はビード内で一緒に周方向に整合しており、

第1、第2および第3の三日月型補強部材をさらに有し、第1の三日月型補強部材は第1カーカスと第2カーカスとの間に配置され、第2の三日月型補強部材は第2カーカスと第3カーカスとの間に配置され、第3の三日月型補強部材は第3カーカスとタイヤ最内側面との間に配置され、

少なくとも1つのカーカスをビードにアンカーする第1ビード補強部材と、空気が抜けた状態で取付けリムにビードを保持するための第2のビード補強部材とをさらに有するタイヤ。

【請求項22】 第2および第3カーカスの周方向コード密度が第1カーカ

スの周方向コード密度より小さい請求項 21 に記載のタイヤ。

【請求項 23】 第 2 および第 3 カーカスの周方向コード密度が第 1 カーカスの周方向コード密度の半分に等しい請求項 22 に記載のタイヤ。

【請求項 24】 三日月型補強部材が約 8 MPa ～約 14 MPa の弾性率を有する約請求項 21 に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はタイヤ、特に空気が抜けた状態でも続けて移動することができる空気タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ランフラットタイヤ、すなわち通常は空気で膨張された状態にあるが、空気が抜けた状態でも一定の制限された動作が可能な空気タイヤに関しては種々のタイヤ構造が提案されている。一般に、これらのタイヤ構造は各ビードに配置された1つまたは複数のビードワイヤの周りで反転する1つまたは複数のラジアルカーカスから成る。これらのタイヤの多くは、空気が抜けた状態でも所望の移動性が得られるようにするために、カーカス間またはカーカスとタイヤのインターライナーとの間にゴム層をさらに挿入してサイドウォールを補強し、厚くしている。図1はこうした基準タイヤの一つの例を示している。

【0003】

また、ランフラットタイヤは空気の抜けた状態でもリム上に乗っていることが重要である。そのために機械的なビードロック法や特殊な輪郭のリムを用いる方法、あるいは断面が細長いビードワイヤ束を用いる方法等を含む多くの解決法が提案されている。図1は断面が細長いビードワイヤ束を用いる方法を示している。この細長いビードワイヤ束はカーカスをビードに固定してカーカス内に生る引張り力に対抗する役目と、空気が抜けた状態でビードをリムシート上に保持する役目とをする。この2つの役目をバランスさせるためには設計上の妥協が必要になる。

ビードワイヤの周りで上方へ反転するカーカスを有するタイヤは、カーカスの反転部分の放射方向最上部に必ず不連続部ができる。この反転部分がタイヤ断面の中心軸線の軸線方向外側に配置されている場合にはタイヤに加わる荷重によってビード部分の変形によって反転部分が圧縮応力状態になる。この応力状態と前記の不連続部とによって設計に制約が生じ、その結果、タイヤ膨張状態でのタイ

ヤ性能と空気が抜けた状態でのタイヤ性能とを妥協させざるを得なくなる。

【 0 0 0 4 】

米国特許第5, 263, 526号(0are達)および米国特許第5, 511, 599号(Willard)は複数のカーカスを有するランフラットタイヤに関するもので、その少なくとも1つのカーカスはビードワイヤの周りで反転する。これらの特許はカーカスの不連続部の処理法に関していくつかの異なる解決法を開示している。0are特許にはビードワイヤに巻き付けられた2つの補強コードカーカスを有するタイヤが開示され、少なくとも1つのカーカスの反転部分はタイヤの赤道まで放射方向に延び、下側サイドウォール部分は複数の補強プライを含んでいる。なお、「タイヤの赤道」という用語はタイヤ外面の最大幅すなわち軸線方向限界点に対応する放射方向位置を意味する。Willard特許には3本の補強コードカーカスを有するタイヤを開示され、第1カーカスはビードの放射方向且つ軸線方向限界の内側で終わり、第2カーカスがビードの周りで上方へ反転し且つ下側サイドウォールの軸線方向外側部分で第3カーカスと重なり合っている。いずれの特許も不連続部がビード構造の軸線方向外側に配置されているので、反転部分に加わ圧縮応力を防ぐことはできない。そのため、これらの特許のタイヤに引張-圧縮応力が周期的に加わった時に優れた耐久性を示すようにタイヤのビード領域の寸法および配置を合せる必要がある。

こうした制約を無くした設計のタイヤは膨張状態と空気が抜けた状態との全体性能がより良いレベルになる。

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明のタイヤの最外側カーカスは、タイヤのサイドウォールおよびビード部分の引張応力の程度を最大にすることができるよう設計された独特な経路を有している。本発明はさらに、各カーカスをビードにアンカー(固定)し、空気が抜けた状態でも取付けリムにビードを保持することができるビード部分を提供する。本発明のアンカー法を用いると所望のカーカスプロファイルが容易に維持できる。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明のタイヤは、タイヤの両側でビード内にアンカーされる少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスを有し、各ビードはタイヤの取付けリムに取付けられる基部を有し、各ビードは放射方向上方へ延びてサイドウォール部分につながり、サイドウォール部分はトレッド部分と結合し、

タイヤの軸線方向最内側面と軸線方向最外側面との中間位置に対応する点の軌跡によって中間基準プロファイルを定義し、

軸線方向座標が取付けリムの規格幅の半分で、放射方向座標が取付けリムの規格直径の半分であるビードのリム基準点Rを定義し、

タイヤの最外側面とリム基準点Rの放射方向座標から一定距離だけ放射方向外側にズレた水平線との交点によってビード基準点Zを定義し、

タイヤのトレッド部分とサイドウォール部分との接点のタイヤの最外側面上にトレッド基準点Nを定義し、

上記の基準点ZとNとの間のタイヤのサイドウォール部分の最外側面上にサイドウォール基準点Pを定義した時に、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスは、サイドウォール基準点Pとトレッド基準点Nとの間の放射方向位置で中間基準プロファイルの軸線方向外側に配置され、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスは、上記の基準点Zと基準点Pとの間の放射方向位置を有する点Qで中間基準プロファイルと交差し、その後、点Qの放射方向内側位置で基準プロファイルに対して軸線方向内側に配置され、

少なくとも1つの軸線方向最外側のカーカスの軸線方向座標は、サイドウォール基準点Pの各放射方向内側位置に対応する単一の放射方向座標を有し、

少なくとも1つのカーカスをビードにアンカーする第1ビード補強部材と、空気が抜けた状態で取付けリムにビードを保持するための第2のビード補強部材とをさらに有する。

【0007】

【実施の形態】

上記構成の本発明によって、少なくとも軸線方向最外側のカーカスは、タイヤ

の少なくともトレッド部分とサイドウォール部分との接点からビード上方の所定
点までの間で、軸線方向で、先ずタイヤの軸線方向最内側面と最外側面との間の
中間プロファイル位置を通り、その後、中間プロファイルの内部を通るという独
特な経路を通る。それによってタイヤのサイドウォールからビード部までの軸線
方向最外側カーカスの引張応力の程度が最大になる。本発明のカーカスはビード
ワイヤの周りで上方に反転せず、ビード領域で終わる放射方向最内側限界 (exte
nt) を有する。本発明のカーカスはカーカスを横方向から縁取る (bordering) 補
強部材によってビードにアンカー (固定) され、タイヤの膨張状態または空気が抜
けた状態でカーカスに生じる張力に抵抗する。ビードにカーカスをアンカーする
補強材は基本的に円周方向を向いたコードまたはその他の補強部材を含むことが
できる。膨張状態でのみ使用することを意図している従来のタイヤに比べて
、空気が抜けた状態でも使用することを意図したタイヤでは、空気が抜けた状態
でもビードを取付けリムに確実に保持しなければならないという別の設計上の制
約が課せられる。本発明は規格寸法のカーカス固定用補強部材の軸線方向に外側
に第2のビード補強部材を入れて、ビードをタイヤ取付けリムに十分保持させ、
標準プロファイルのリムへのタイヤ取付けを容易にすることができる。本発明の
ビード保持補強部材は自動車運転中の応力および温度に耐えることができる任意
の材料、例えば周方向を向いたコードまたはフィラメント、金属ケーブル、エラ
ストマー材料、繊維強化樹脂マトリクスおよびこれらの均等物を含むことができ
る。

【 0 0 0 8 】

本発明の好ましい実施例のタイヤは放射方向を向いた単一の補強コードカーカ
スを有し、このカーカスは膨張状態または空気が抜けた状態で張力下に維持され
たカーカスのサイドウォールおよびビード部分が最大になるように、タイヤ厚さ
の中間軸線に対してタイヤのサイドウォールおよびビードの経路が決められてい
る。カーカスとタイヤの軸線方向最内側面との間のタイヤのサイドウォールには
少なくとも1つの三日月型補強部材が配置され、それによって空気が抜けた状態
でもタイヤのサイドウォールは自動車の自重および回転時のモーメントを支持す
ることができる。各カーカスをビードに固定するために、カーカスの少なくとも

片側はカーカスと周方向を向いたカーカス固定コードとの間に挿入された少なくとも1つのゴム層を有する周方向を向いたコード巻線によって軸線方向が縁取られている。カーカスおよびカーカス固定補強部材の軸線方向外側にはビード保持補強部材が位置している。ビード保持補強部材の放射方向外側で、カーカスとタイヤの軸線方向最外側面との間には弾性充填材が配置される。

【 0 0 0 9 】

本発明の第2の実施例ではタイヤが少なくとも2つのカーカスを有し、第1のカーカスは第2のカーカスの軸線方向且つ放射方向外側に配置される。最外側のカーカスの経路は上記の好ましい実施例の張力を最大にするプロフィールに合せる。この実施例では少なくとも2つの三日月型の補強部材を有し、その一つは第1と第2のカーカスの間に配置され、2つ目は第2のカーカスとタイヤの放射方向最内側面との間に配置される。ビード領域では2つのカーカスを一緒にして円周方向に整合させるか、隣接するものと周方向に整合させてもよい。カーカスは各カーカスを軸線方向に縁取りする基本的に周方向を向いた少なくとも1つのコード巻線(winding)でビード中に固定される。第1実施例と同様に、ビード保持補強部材および弾性充填ゴムが用いられる。

【 0 0 1 0 】

本発明の第3実施例のタイヤは少なくとも3つのカーカスを有し、第1のカーカスは第2および第3のカーカスに対して軸線方向および放射方向で最外側に配置され、第3カーカスが第2カーカスに対して軸線方向内側に配置される。少なくとも最外側のカーカスの経路は上記の好ましい実施例のプロフィールに類似した張力を最大にするプロフィールに合せる。この実施例は少なくとも3つの三日月型補強部材を有し、1番目の三日月型補強部材は第1と第2カーカスとの間に配置され、2番目の三日月型補強部材は第2と第3カーカスの間に配置され、3番目の三日月型補強部材は第3カーカスとタイヤの放射方向最内側面との間に配置される。各カーカスは各カーカスを軸線方向から縁取る基本的に周方向を向いた少なくとも1つのコード巻線によってビードにアンカー(固定)される。この実施例では第2および第3カーカスはビード領域で一緒になって円周に整合し、第2および第3のカーカス層のコード密度は第1のカーカス層のものより小さい。

あるいは、3つのカーカスそれぞれを隣接するカーカスと周方向に整合させてもよい。しかし、各コード密度は互いに独立している。第1実施例と同様にビード保持補強部材および弾性充填ゴムが用いられる。

【 0 0 1 1 】

【 実施例 】

リムに取付けられたタイヤは地面に対して荷重が加わるとタイヤ回転中（特に空気が抜けた状態での回転中）に変形し、カーカスに生じる張力が増加または減少する。従来の設計の場合、カーカスの反転部分またはカーカスの少なくとも一つの軸線方向に配置されていて、カーカスは上記の変形によって圧縮応力状態にある。この圧縮応力状態は全てのカーカスの断面形状（プロファイル）がカーカス構造の自然の湾曲軸とこの自然の湾曲軸の曲率の起点との間にある時に生じる。逆に、カーカスの断面形状が自然の湾曲軸およびの曲率の起点から軸線方向および放射方向外側に配置されている場合にはタイヤ変形中に受ける張力が増加する。タイヤのカーカス補強部材に用いられる一般的な材料は周期的圧縮応力よりも周期的引張応力に対する耐久性が大きい。

図1に示した基準タイヤ20の場合、回転中、特に空気が抜けた状態での回転中に生じるタイヤの変形によってカーカスは圧縮応力を受ける。すなわち、タイヤの上側サイドウォール部分の少なくとも最内側カーカス12、下側サイドウォール部分の最外側カーカス10または第2カーカス11の反転部分で圧縮応力を受ける。これらの圧縮応力領域を減少させるとタイヤの耐久性（特に空気が抜けた状態での使用時の耐久性）が増加する。また、圧縮応力領域を減少させると、張力下で使用するのに最適なカーカス補強材料を使用することができるようになり、その結果、タイヤ性能が改良され、タイヤ重量を減すことができるという利点も得られる。

【 0 0 1 2 】

本発明のタイヤは、従来のランフラットタイヤの設計についてカーカスの圧縮応力が減少される設計を有する。この結果は、最外側のカーカス経路を、荷重下のタイヤの変形がタイヤのサイドウォールおよびビード部分におけるカーカスの張力を増加し易いように配置して得られる。この結果はまた、カーカスのビード

への固定を損なわずに得られる。サイドウォール部分のこの最外側のカーカス経路は、カーカスが子午線面の曲げの中立軸の軸線方向に外側に配置され、ビード部分では、カーカスが曲げの中立軸の軸線方向に内側に配置されるものである。サイドウォールとビード部分の接合部に近い位置で、カーカスのプロファイルは曲げの中立軸と交差する。交点の軸線方向および放射方向の位置は、曲げ遷移域に対応する。遷移域から放射方向に外側のサイドウォール部分で、タイヤの撓みはカーカス層の湾曲をさらに増加する。遷移域から放射方向に内側の下側サイドウォールおよびビード部分で、ビード部分が取付けリムフランジのプロファイルの周りで無理に曲げられるとカーカス層の曲率は再び増加する。

【 0 0 1 3 】

本発明のタイヤはさらに、カーカスをビードに固定し、ビードをリムに保持する独立構造を提供する。この本発明の独自のビード構造により設計者はより大きな設計の柔軟性を与えられ、全てのカーカスが中立軸からできるだけ遠い軸線方向に内側に配置されるビード領域に経路を有して、同時にビード構造が空気が抜けた状態での使用中にビードをリムに十分保持できるようになる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は本発明に従って製造されたタイヤ 100 を示す。図 2 に示した実施例のタイヤ 100 はパッセンジャータイヤで、路面と接触するトレッド部分 101 を有し、このトレッド部分 101 はその側端縁のショルダー部分 105 で終わっている。サイドウォール部分 106 はこのショルダー部分 105 からビード部分 107 まで放射方向内側へ延びている。タイヤ 100 はさらに、トレッド部分 101 からサイドウォール部分 106 を通ってビード部分 107 まで延びるカーカス 110 を有している。このカーカス 110 は基本的に放射方向コードで補強され、このコードはレーヨン、ポリエステル、スチール、アラミドまたはタイヤカーカス補強材として用いるのに適した他の任意の材料からなる。単一カーカスのタイヤではスチールやアラミド等の引張弾性率が高いカーカス補強材を使用するのが好ましい。以下の実施例ではこれら任意の材料を用いることができる。このタイヤ 100 は従来のインナーライナーや空気の拡散を防ぐためにタイヤ内面 108 に形成されるその他の材料を含むことができる。カーカスの放射方向外側で且つ

トレッド部分101の放射方向内側にトレッド補強構造が配置される。図2に示した実施例ではこのトレッド補強材はタイヤの周方向中心面に対して一定角度で配置されたコードで補強された少なくとも2つの補強ベルト103、104とで構成される。ベルト103の補強コードはベルト104の補強コードの方向とは逆方向を向くように配置される。ベルト103の放射方向外側には基本的に周方向を向いたコードによって補強された少なくとも第3のトレッド補強部材102が配置される。

【0015】

放射方向最内側を延びているカーカス110はビードコアまたはその他のビード補強材の周りで上向きに反転せずに、ビード領域107で終わっている。換言すれば、このカーカス110のプロフィールを規定する各軸線方向座標はタイヤの赤道より小さい各放射方向位置に対する独自の放射方向位置を有している。カーカス110は、カーカス110の少なくとも片側でカーカス110を横方向から縁取る (bordering) 周方向に延びた少なくとも1つのコード巻線 (winding) 141または142を介してビード部分107にアンカー (固定) されている。この場合、ビード部に「アンカー (固定) される」とはコード巻線141または142が従来のビードコアの周りに巻付けられるのではなく、カーカス補強コードがコード巻線に横方向から接着してタイヤを膨張状態または空気が抜けた状態で使用する間にコード巻線141または142がカーカス110中に生じる張力に抵抗するということを意味する。これ以外のカーカス固定法またはビード部分へのカーカス層の配置法はHerbelleau達の米国特許第5,660,656号に開示されており、その内容は本明細書の一部を成す。カーカス110の軸線方向外側には、タイヤを膨張状態および空気が抜けた状態で使用する際にタイヤ取付けリムにビードを保持するための基本的に周方向を向いた補助コード巻線145が配置されている。図2に示した実施例ではサイドウォール部106は軸線方向でカーカス110とタイヤ最内側面108との間に3つの三日月型補強部材131、132および133をさらに備えている。三日月型補強部材131、132および133は同一または互いに異なるゴムコンパウンドで作ることができるが、その弾性率は約8MPa~14MPaであるのが好ましい。同一のゴムコンパウン

ドを用いた場合にはタイヤ100は単一の三日月型補強部材（図示せず）のみを有することになる。なお、弾性率とは10%伸び率における引張弾性率のことである。

【 0 0 1 6 】

図3のa)、b)およびc)はタイヤのサイドウォールおよびビード部分の断面図を示し、以下、されらの図を用いてカーカス110の好ましい経路を定義する。既に述べたように、カーカスの最大引張応力はカーカスがカーカス構造の自然湾曲軸線の外側に配置された時に得られる。ここで、外側とは自然湾曲軸線の曲率半径の起点に対して外側という意味である。カーカスの経路を特定するのに必要な自然湾曲軸線の位置の概略はタイヤ最内側面と最外側面との中間位置に対応する点の軌跡からなる中心基準プロフィール150で表すことができる。

【 0 0 1 7 】

図3のa)、b)およびc)にはタイヤ100の最外側表面上の3つの基準点N、ZおよびPが示されている。4番目の基準点Qは上記のカーカスプロフィール110と中心基準プロフィール150との交点の関数である。5番目の基準点Rは取付けリムの規格リム幅Wと規格リム直径Dとの関数であるリム基準点である。このリム基準点Rはタイヤ赤道面から測定される軸線方向座標 $W/2$ と、図1に示すタイヤの回転軸から測定される放射方向軸座標 $D/2$ を有する。これらの基準点N、Z、PおよびRの空間位置はタイヤをリムに取付け、タイヤ/リム協会(Tire and Rim Association of Copley, Ohio)が定義の基準圧にタイヤを膨張した場合の定義である。

トレッド基準点Nはタイヤ100のトレッドとサイドウォール部分との接点に位置する。このトレッド基準点Nの位置はタイヤの最外側表面に正接する線が水平面に対して 30° の角度となる時の軸線方向および放射方向位置として定義される。

ビード基準点Zは、図3のc)から分かるように、取付けリムの基準半径から放射方向に距離 H_z だけズレた水平軸とタイヤ100の軸線方向外側限界との交点として定義される。このビード基準点Zの放射方向位置はリムフランジの放射方向限界から放射方向外側に測定した時の約5mm～約7mmの間隙距離によっ

て定義される。従って、タイヤ/リム協会 (Tire and Rim Association) の「J」リムのプロファイルの場合 (すなわち、リムフランジの高さが $17.5\text{ mm} + 1\text{ mm}$ の場合)、上記のズレ距離 H_z は約 $21.5\text{ mm} \sim 25.5\text{ mm}$ になる。図示したタイヤデザインの場合の基準点 Z はタイヤのサイドウォール部の凸状最外側面とビード部分の凹面プロファイルとの交点に形成される頂点に対応する。基準点 Z と基準点 N との間の曲線距離がサイドウォール部分 106 の長さ L を規定する。

【 0 0 1 8 】

サイドウォール基準点 P はサイドウォール部分 106 のビード基準点 Z とトレッド基準点 N との間の中間領域に位置している。図 2 に示すように、この領域でのサイドウォール部分 106 の厚さおよびサイドウォール内でのカーカス 110 の位置は相対的に変化がない。このサイドウォール基準点 P はビード基準点 Z からタイヤの最外側面に沿って測定した曲線距離 A の位置にあり、この曲線距離 A は一般にサイドウォールの全長 L の約 $45\% \sim 65\%$ である。基準点 P でタイヤ 100 は軸線方向厚さ t_p を有し、カーカス 110 はタイヤの外面から軸線方向内側に向かって測定した軸線方向位置 t_2 を有し、 $t_2 \leq t_p/2$ であり、好ましくは t_2 は t_p の約 $8\% \sim 25\%$ である。ビード基準点 Z でタイヤ 100 は軸線方向厚さ t_z を有し、カーカス 110 はタイヤの外面から軸線方向内側に向かって測定した軸線方向位置 t_3 を有し、 $t_3 \leq t_z/2$ である。好ましくは t_3 は軸線方向厚さ t_z の約 $60\% \sim 80\%$ である。リム基準点 R でタイヤ 100 は軸線方向厚さ t_r を有し、カーカス 110 はタイヤの外面から軸線方向内側に向かって測定した軸線方向位置 t_1 を有し、 $t_1 \leq t_r/2$ である。好ましくは t_1 はビードの全厚 t_b の約 $55\% \sim 85\%$ である。

【 0 0 1 9 】

タイヤが荷重下に撓んだ時、特に回転によって大きく撓んだ時のビードおよび下側サイドウォール部分の変形はタイヤ構造とリムフランジとの相互作用によって制御される。リムから放射方向距離が大きい部分でのタイヤの変形はサイドウォール部分の曲げによって制御される。これら 2 つのモード間の遷移点が基準点 Q である。この基準点 Q の位置はビード基準点 Z に対応する領域のカーカス 11

0の軸線方向位置 t_s の関数である。

図3c)から分かるように、この基準点Qはビード基準点Zを中心とする半径 R_z の円弧160と中間基準プロフィール150との交点に位置する。半径 R_z は一般に t_s の約90%~120%であり、好ましくは半径 R_z は t_s の約100%である。以上は、カーカス110の経路を規定する各種要素の説明である。

【0020】

図3のビード部分の拡大図から分かるように、取付けリムへのビードの保持性および取付け容易性はカーカス固定補強部材141および/または142の軸線方向外側に配置されたビード保持補強部材145に依存する。本実施例では、このビード保持補強部材145はゴム中に埋込んだ基本的に周方向を向いた少なくとも1本のコード巻線から成る。実際のタイヤの実施例ではゴム、好ましくは70以上のショアーA硬度を有するゴム混合物中にスチールコードが埋め込まれる。しかし、本発明では熱可塑性または熱硬化性樹脂マトリクス中に埋込んだ最密充填スチール要素、弾性材料、カーボン繊維またはアラミド繊維等の他の補強材を用いることもできる。

【0021】

ビード部分107およびサイドウォール106の放射方向内側には、図4a)に示すように、弾性充填材134が配置される。この弾性充填材134はカーカス110の軸線方向外側に配置される。この弾性充填材134はビード保持補強部材145の放射方向外側限界から放射方向上向きにサイドウォール106まで延び、その軸線方向の断面幅は次第に減少している。弾性充填材134はリム基準点の上方へ距離 H_1 だけ放射方向に延びている。この距離 H_1 はリム基準点Rと点Qとの間の放射方向距離の約130%~約170%であるのが好ましい。本発明の実施例では H_1 はリム基準点Rと点Qとの間の放射方向距離の約150%であるのが好ましい。このビードの弾性充填材134は弾性率が約60MPaの弾性材料から成り、内部に追加の補強部材を含むことができる。

【0022】

図5のa)は本発明の第2実施例を示す。この実施例では本発明タイヤ200が少なくとも2つのカーカス210と211とを有している。本発明の第1実施

例に記載のように、カーカス210はタイヤ100のカーカス110と類似の経路を有し、第2のカーカス211は第1カーカス210に対して軸線方向内側に配置され、カーカス210とタイヤ内面208との間のほぼ中間を通るプロフィールをサイドウォール206内に描く。図5a)から分かるように、サイドウォール部分206での第2カーカス211のプロフィールは、基準点Pから放射方向外側にある上側サイドウォール部分でのタイヤ200の中心軸線とほぼ一致している。第1カーカス210と第2カーカス211との間には第1の三日月型補強部材231が配置され、第2カーカスとタイヤの最内側面208との間には第2の三日月型補強部材232が配置される。第2カーカス211はビード部分207の放射方向内側限界の所で隣接する第1カーカス210と周方向が整合している。この実施例のカーカス210および211は第1、第2および第3の周方向補強コード巻線241、242および243を介してそれぞれビードにアンカー（固定）される。図5a)に示すように、各周方向補強コード巻線はカーカス210および211に対して軸線方向に配置されている。ビードのリムへの保持性および取付けの容易性を改良するために、ビード保持用補強部材245が周方向補強コード巻線242の軸線方向外側に配置される。第1カーカス210の軸線方向外側且つビード保持用補強部材245の放射方向外側には弾性充填材234が配置される。この弾性充填材234はビード保持用補強部材245の放射方向外側限界から放射方向上向きにサイドウォール206まで延び、その軸線方向断面幅は次第に減少する。2つのカーカスを有するこの実施例に実施例1で説明したカーカス補強材を用いることもできる。その場合、2つのカーカスが同じ材料である必要はない。

【 0 0 2 3 】

図5b)は本実施例の変形例を示し、第1および第2カーカスがビード中で一緒になって周方向に整合している。この場合、第1カーカス210は第1実施例のタイヤ100と同様に張力を最大にするプロフィールを有することができる。この変形例ではカーカス210および211は少なくとも1つの周方向補強コード巻線241、242を介してビードにアンカー（固定）される。

【 0 0 2 4 】

図6は本発明の第3実施例を示している。この実施例ではタイヤ300は3つのカーカス310、311および312を有している。第1カーカス310は軸線方向最外側に配置され、第1実施例で説明した仕様でサイドウォール部分306の内部に経路を有する。第2および第3のカーカス311および312は第1のカーカス310の軸線方向内側に配置される。また、第1と第2のカーカス310、311の間、第2と第3のカーカス311、312の間および第3カーカス312とタイヤ300の最内側面308との間にはそれぞれ三日月型補強部材331、332および333が配置される。この実施例では3つのカーカスのビードへのアンカー（固定）は第2と第3のカーカスの放射方向内側限界をビード内で一緒に周方向に整合させて行う。アンカー領域でのコード密度は適当な接着力とビード耐久性に必要な最大コード密度によって決定する。

図7に示すように、第2カーカス311と第3カーカス312のコード密度はアンカー領域での全コード密度より小さい。例えば、カーカス311および312が交互に配列されたコードから成る場合、アンカー領域での各カーカスの平均密度はコード密度の半分になる。この構造によって全体の重量が小さくなり、ビードの軸線方向厚さが減少し、タイヤに有利な結果となる。コード密度を一様にして上記以外の構成も可能である。例えば、第2および第3カーカスをビード中で周方向に共通に整合させずにコード密度を小さくすることもできる。第1実施例で用いたカーカス補強材をカーカスが3つあるこの実施例のタイヤで用いることもできる。その場合、各カーカスが同じ材料である必要はない。

【 0 0 2 5 】

ビードの周りで上向きに反転する従来のカーカスを有するタイヤでも追加のカーカスコードの密度を減らすことはできるが、従来のタイヤは複数の積層したゴム引き織布で構成され、ビード中でカーカスを周方向に一緒に整合させるものではない。その結果、ビードの軸線方向厚さが増加し、第1カーカス層はビード内で軸線方向外側に配置されることになり、最外側カーカスは好ましい経路を通ることができない。

【 0 0 2 6 】

本発明では第2および第3のカーカスを周方向に一緒に整合させることによっ

て共通に整合させないタイヤに比べて全てのカーカス層をより軸線方向内側に配置することができる。第 2 および第 3 カーカスは周方向補強コード巻線 341 および 342 によって横方向が縁取りされる。図 6 に示すように、第 1 カーカス 310 の放射方向最内側限界の軸線方向は周方向補強コード巻線 342 および 343 によって縁取りされる。このビード部分 306 もビード保持補強材 345 および弾性充填材 334 を含むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 回転軸線を通る子午線面に沿って切断した基準タイヤの部分断面図

【図 2】 回転軸線を通る子午線面に沿って切断した本発明の好ましい実施例に対応するランフラットタイヤの部分断面図。

【図 3】 a) は回転軸線を通る子午線面に沿って切断した本発明の好ましい実施例に対応するランフラットタイヤの部分断面図で、図を明瞭にするためにタイヤ構成部品のいくつかは省略してある。b) はタイヤのサイドウォール部分でのカーカスのプロファイルの詳細を示す a) に示すタイヤの拡大図で、図を明瞭にするためにタイヤ構成部品のいくつかは省略してある。c) はタイヤの下側サイドウォールおよびビード部分でのカーカスのプロファイルの詳細を示す a) に示すタイヤの拡大図で、図を明瞭にするためにタイヤ構成部品のいくつかは省略してある。

【図 4】 回転軸線を通る子午線面に沿って切断した本発明のランフラットタイヤの下側サイドウォールおよびビード部分の拡大図で、弾性充填材の配置を示している。

【図 5】 a) は回転軸線を通る子午線面に沿って切断した 2 つのカーカスを有する本発明の第 2 の実施例に対応するランフラットタイヤの部分断面図。b) は回転軸線を通る子午線面に沿って切断した、2 つのカーカスがビード内で一緒に周方向に整合している本発明の第 2 の実施例に対応するランフラットタイヤの部分断面図。

【図 6】 回転軸線を通る子午線面に沿って切断した、3 つのカーカスを有する本発明の第 3 の実施例に対応するランフラットタイヤの部分断面図。

【図7】 第2および第3のカーカス層がビード内で一緒に周方向に整合している、本発明の第3実施例のランフラットタイヤのビード部分の拡大斜視図。

【図1】

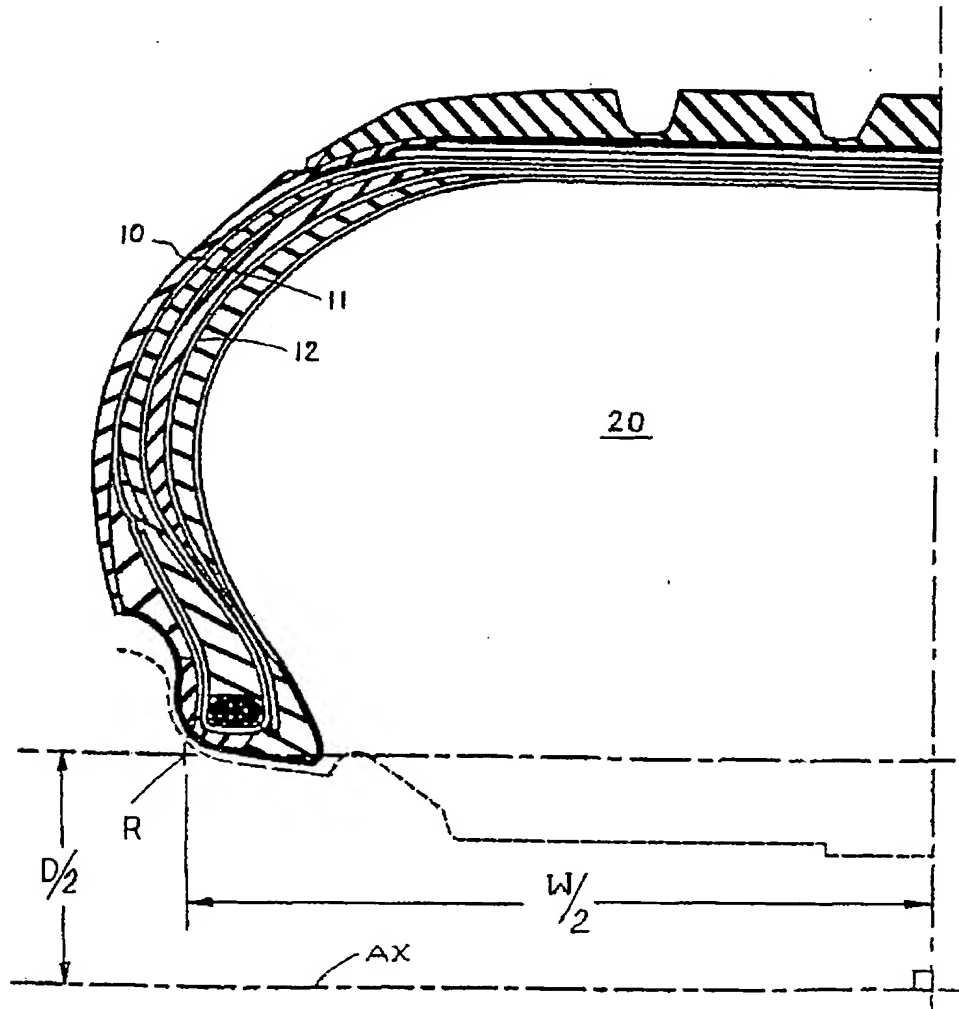


Fig. 1

【圖 2】

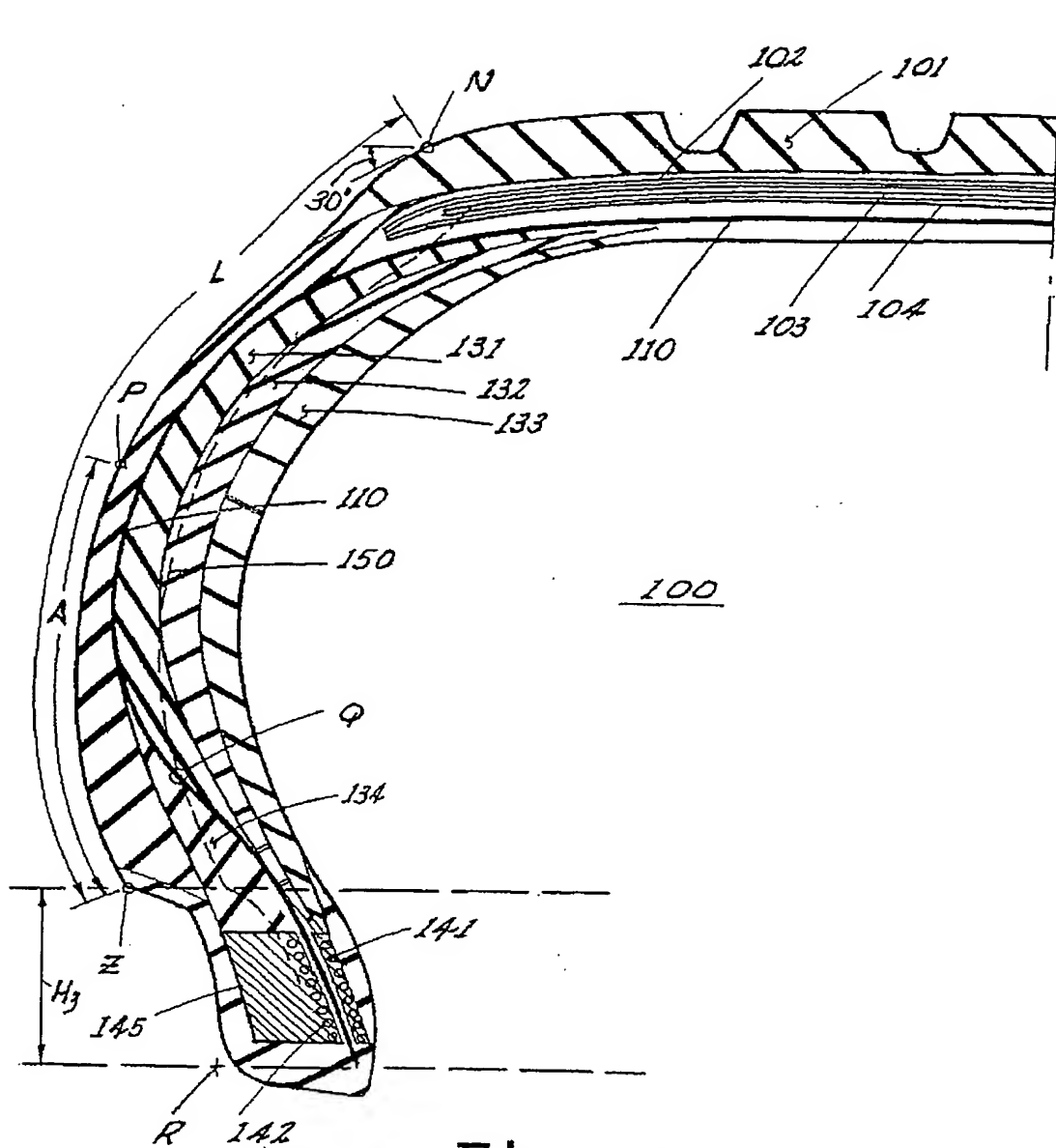


Fig. 2

Fig. 3A

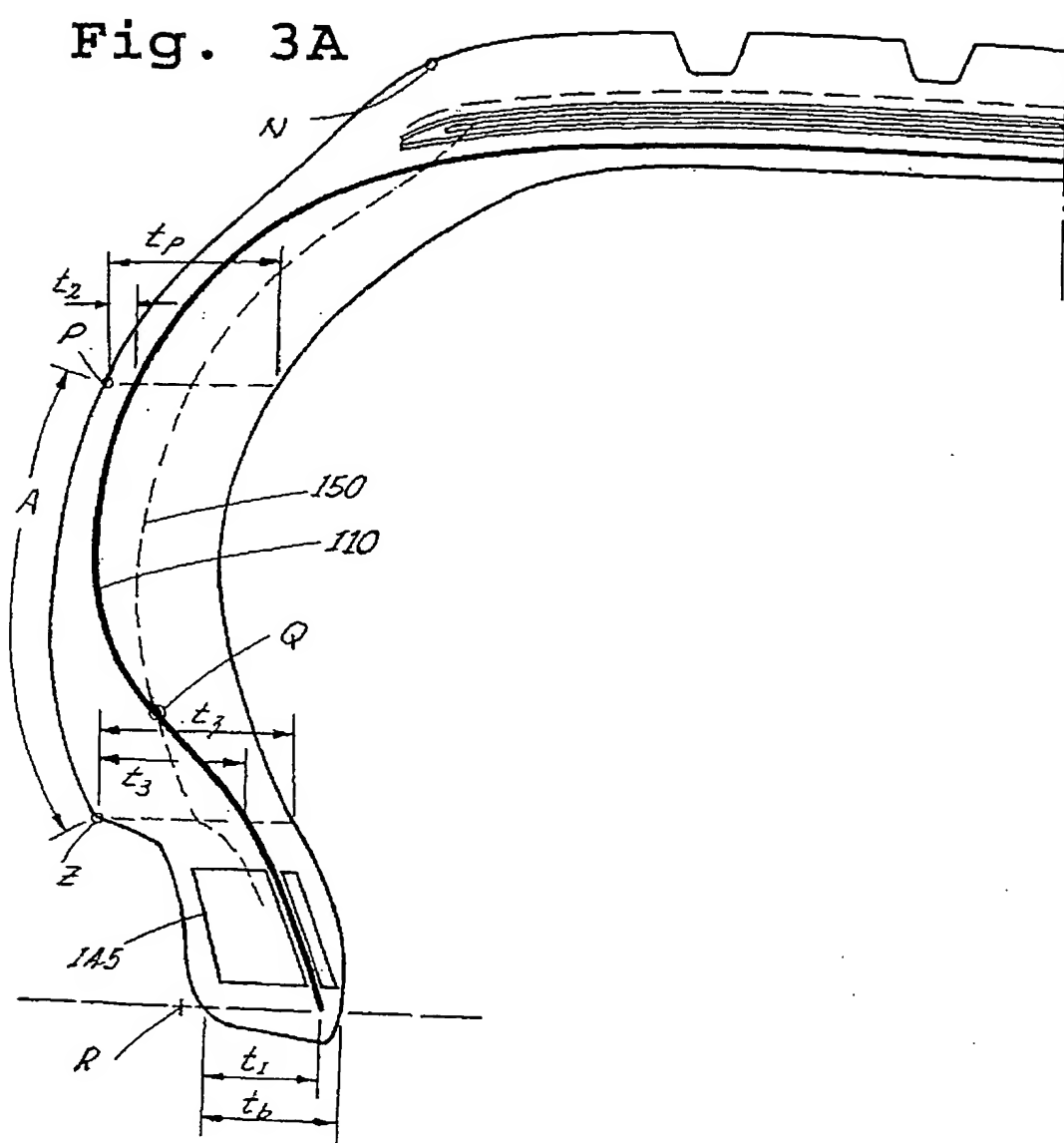
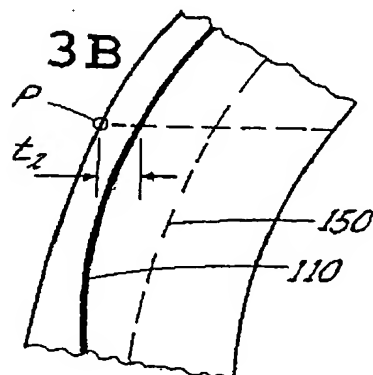
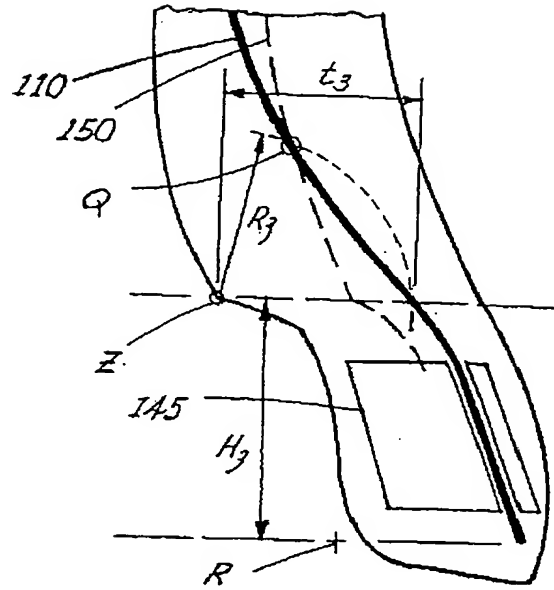


Fig. 3B



【 図 3 C 】

Fig. 3C



【 図 4 】

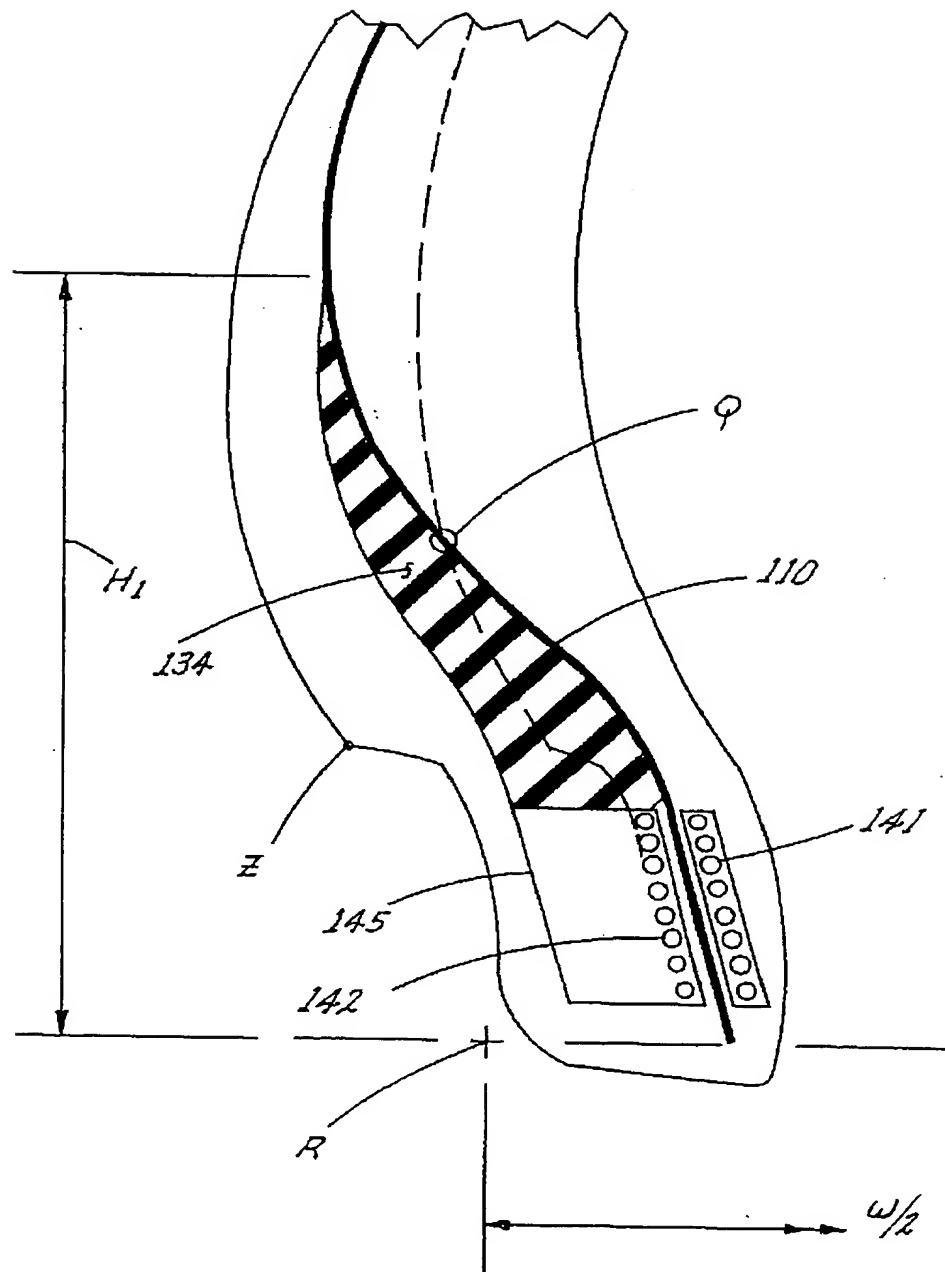
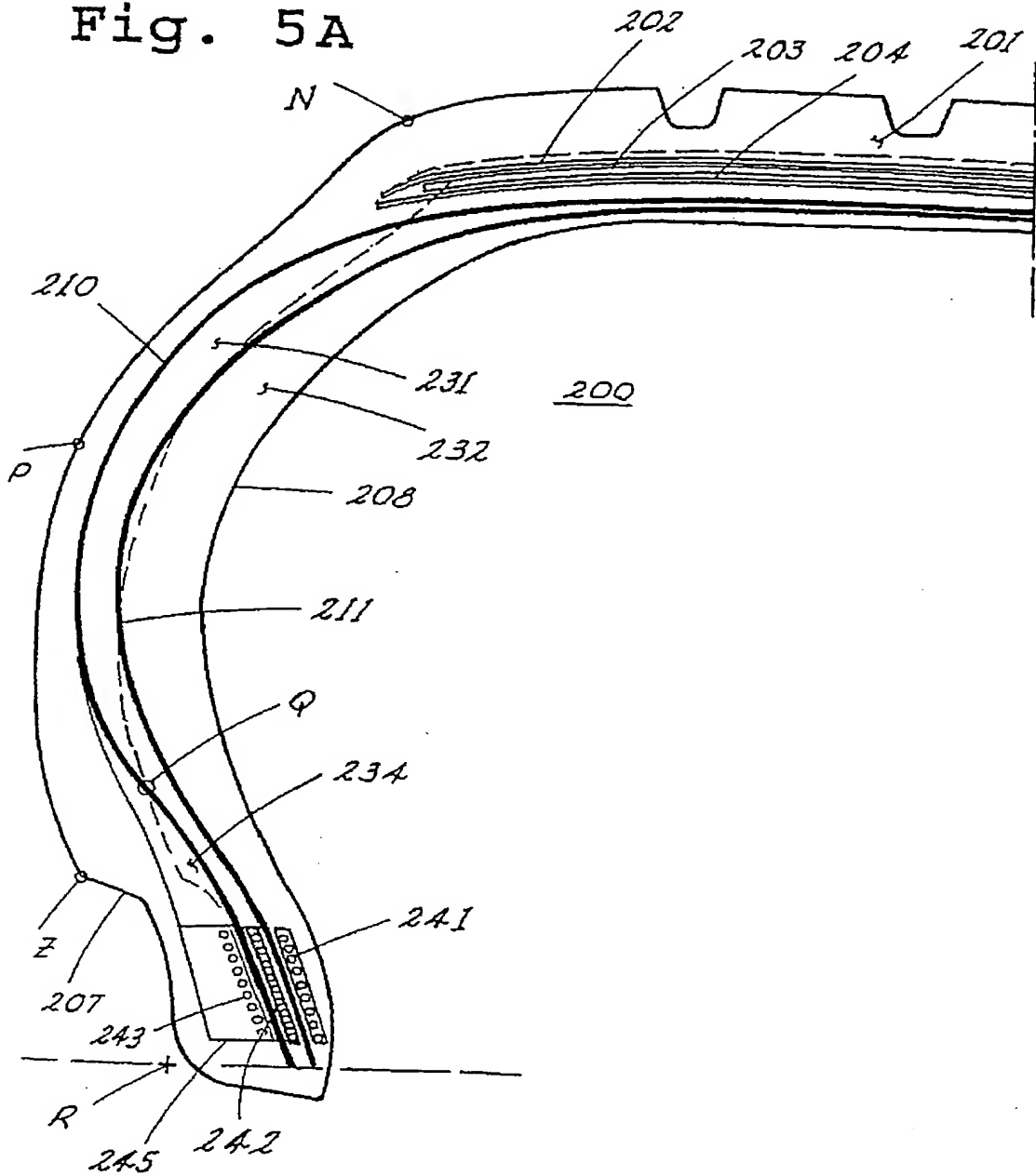


Fig. 4

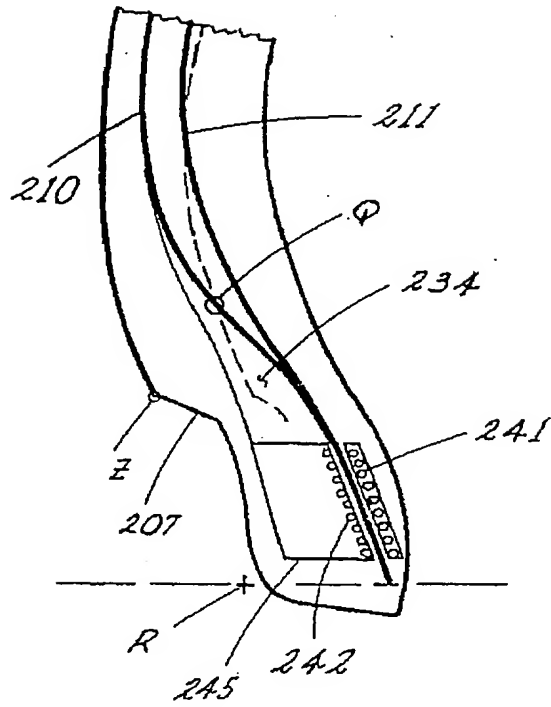
【 図 5 A 】

Fig. 5A

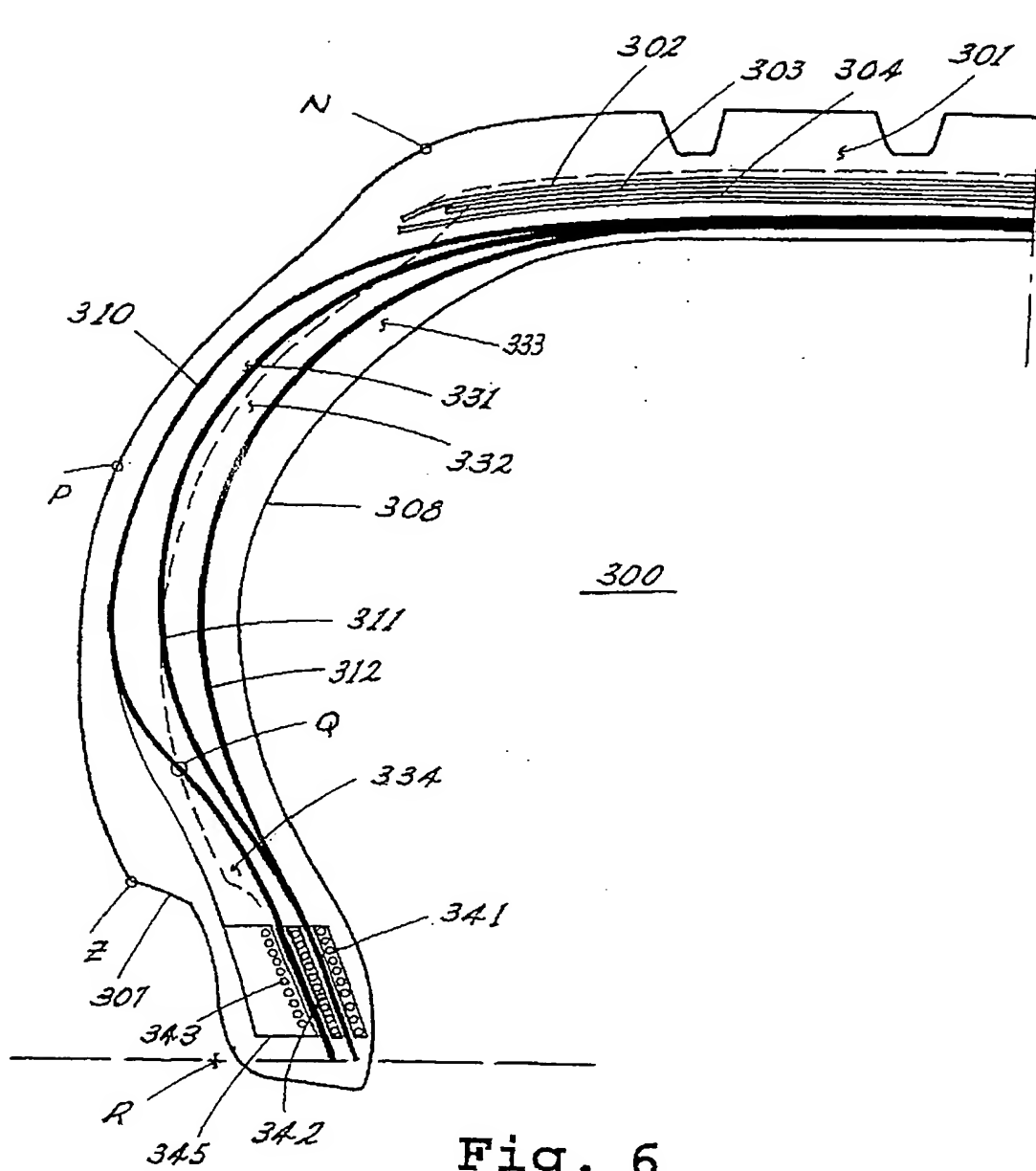


【 図 5 B 】

Fig. 5B



【圖 6】



【 図 7 】

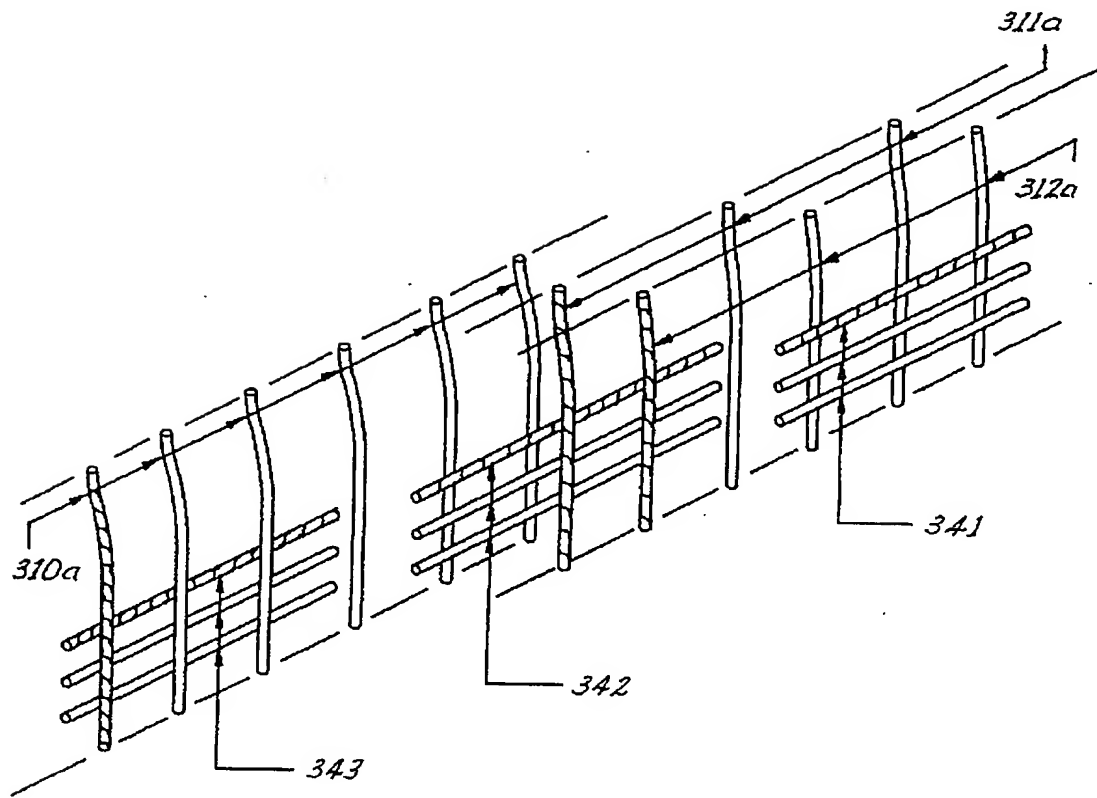


Fig. 7

【 国际調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 99/11812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60C17/00 B60C3/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 879 482 A (OARE THOMAS REED ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 6, line 35 -column 7, line 33 column 8, line 59 -column 9, line 56; figures	1
X	EP 0 475 258 A (PIRELLI) 18 March 1992 (1992-03-18) column 7, line 38 -column 8, line 12; claims; figures	1,21
X	EP 0 542 252 A (PIRELLI) 19 May 1993 (1993-05-19) column 8, line 16 - line 58; claims; figures	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
2 February 2000		08/02/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Baradat, J-L

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 99/11812

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 810 105 A (BRIDGESTONE CORP) 3 December 1997 (1997-12-03) claims; figure 1 ---	1
X	US 4 287 924 A (LEFAUCHEUR CLAUDE ET AL) 8 September 1981 (1981-09-08) column 2, line 3 - line 27; claims; figures ---	1
X	EP 0 787 603 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 6 August 1997 (1997-08-06) page 4, line 41 -page 5, line 7 ---	1
X	EP 0 842 795 A (BRIDGESTONE FIRESTONE INC) 20 May 1998 (1998-05-20) claims; figures ---	1,10-12
A	GB 2 087 805 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 3 June 1982 (1982-06-03) page 1, right-hand column, line 102 -page 2, left-hand column, line 21; figures ---	1,21
A	GB 2 053 815 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 11 February 1981 (1981-02-11) claims; figures page 1, line 59 -page 2, line 5 -----	1,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 99/11812

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5879482 A	09-03-1999	AU 709700 B	02-09-1999
		AU 1630997 A	18-09-1997
		CA 2197737 A	16-09-1997
		CN 1167046 A	10-12-1997
		JP 10024714 A	27-01-1998
		PL 318970 A	29-09-1997
EP 0475258 A	18-03-1992	IT 1245271 B	13-09-1994
		DE 69114794 D	04-01-1996
		DE 69114794 T	11-07-1996
		ES 2082896 T	01-04-1996
		JP 4230408 A	19-08-1992
		US 5238040 A	24-08-1993
EP 0542252 A	19-05-1993	IT 1252293 B	08-06-1995
		IT 1256012 B	20-11-1995
		DE 69211296 D	11-07-1996
		DE 69211296 T	23-01-1997
		ES 2090459 T	16-10-1996
		JP 5238215 A	17-09-1993
		US 5526862 A	18-06-1996
		US 5413160 A	09-05-1995
EP 0810105 A	03-12-1997	JP 10067211 A	10-03-1998
		US 5769983 A	23-06-1998
US 4287924 A	08-09-1981	FR 2425333 A	07-12-1979
		EP 0005399 A	14-11-1979
		JP 54151201 A	28-11-1979
EP 0787603 A	06-08-1997	US 5368082 A	29-11-1994
		AU 670119 B	04-07-1996
		AU 4867793 A	14-04-1994
		AU 681561 B	28-08-1997
		AU 6802396 A	19-12-1996
		AU 681065 B	14-08-1997
		AU 6802496 A	19-12-1996
		BR 9303836 A	05-04-1994
		CA 2088382 A	31-03-1994
		DE 69315654 D	22-01-1998
		DE 69315654 T	10-06-1998
		EP 0590482 A	06-04-1994
		JP 6191244 A	12-07-1994
		MX 9305781 A	31-03-1994
		US 5851324 A	22-12-1998
		US 5639320 A	17-06-1997
		US 5685927 A	11-11-1997
EP 0842795 A	20-05-1998	US 5769980 A	23-06-1998
		BR 9705472 A	18-05-1999
		CA 2220815 A	13-05-1998
		JP 10138720 A	26-05-1998
GB 2087805 A	03-06-1982	AU 544627 B	06-06-1985
		AU 7747381 A	03-06-1982
		BR 8107513 A	10-08-1982
		CA 1164324 A	27-03-1984
		DE 3146531 A	08-07-1982

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Application No
PCT/US 99/11812

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2087805 A		FR 2494639 A	28-05-1982
		IT 1139807 B	24-09-1986
		JP 57110504 A	09-07-1982
		LU 83779 A	07-05-1982
		MX 154205 A	15-06-1987
		ZA 8107371 A	27-10-1982
GB 2053815 A	11-02-1981	AR 220839 A	28-11-1980
		AT 381476 B	27-10-1986
		AT 241480 A	15-03-1986
		AU 530898 B	04-08-1983
		AU 5812480 A	11-12-1980
		BR 8003227 A	30-12-1980
		CA 1126635 A	29-06-1982
		DE 3017461 A	11-12-1980
		FR 2458407 A	02-01-1981
		IT 1131281 B	18-06-1986
		JP 1228583 C	19-09-1984
		JP 55164510 A	22-12-1980
		JP 59005444 B	04-02-1984
		LU 82499 A	08-10-1980
		ZA 8002710 A	27-05-1981

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

NOTICES *

and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

AIMS

aim(s)]

aim 1] It has the carcass of at least one direction of axis maximum outside by which support is carried out into a bead both sides of a tire. Each bead has the base attached in the anchoring rim of a tire, and each bead is prolonged to the radiation direction upper part, and is connected with a sidewall part. A sidewall part is combined with a tread part. A middle criteria profile is defined by the locus of the point corresponding to the mid-position of the direction of axis maximum medial surface of a tire, and the direction of axis outermost side face. The direction coordinate of axis attaches, the radiation direction coordinate attaches and the rim reference point R of the bead which is the one half of specification diameter of a rim is defined by the one half of the specification width of face of a rim. The bead reference point Z is defined by the intersection with the horizontal line where only fixed distance shifted from the radiation direction coordinate of the outermost side face of tire, and the rim reference point R to the radiation direction inside. The tread reference point N is defined on the outermost side face of the tire of the contact of the tread part of the tire, and a sidewall part. The sidewall reference point P is defined on the outermost side face of the sidewall part of the tire between the above-mentioned reference points Z and N. The carcass of at least one direction of axis maximum outside It is arranged on the direction outside of an axis of a middle criteria profile in the radiation direction location between the sidewall reference point P and the tread reference point N. The carcass of at least one direction of axis maximum outside A middle criteria profile is intersected in [Q] that it has the radiation direction location between the above-mentioned reference point Z and a reference point P. Then, it is arranged to a criteria profile in the radiation direction inside location of Point Q at the direction inside of an axis. The direction coordinate of an axis of the carcass at least one direction of axis maximum outside It has the single radiation direction coordinate corresponding to each radiation direction inside location of the sidewall reference point P. The 1st bead reinforcement member which carries support of at least one carcass to a bead, The tire which has further the 2nd bead reinforcement member for anchoring after air has fallen out, and holding a bead to a rim.

claim 2] The tire according to claim 1 whose sidewall origin/datum P is about 45% - about 65% of the curvilinear distance between the bead origin/datum Z and the tread origin/datum N.

claim 3] The tire according to claim 2 whose direction location of an axis of the maximum outside carcass in the sidewall reference point P measured from the outermost side face of a tire to the direction inside of an axis is about 8% - about 25% of a total distance between the direction of axis outermost side face of a tire, and the maximum medial face.

claim 4] The tire according to claim 1 whose radiation direction location of the bead origin/datum Z measured on the radiation direction outside from the rim origin/datum R is about 21.5mm - 25.5mm.

claim 5] The tire according to claim 4 which is about 60% - about 80% of a total distance between the direction of axis outermost side faces of a tire and the maximum medial surfaces which the direction location of an axis of the maximum outside carcass in the bead reference point Z measured from the external surface of a tire to the direction inside of an axis.

claim 6] It is the tire according to claim 1 into which it is located in an intersection with the radii to which the above-mentioned point Q makes the starting point a middle criteria profile and the bead origin/datum Z, and these radii have about 60% - about 80% of radius of the direction distance of an axis between the outermost side face of a tire, and the radiation direction location of an axis of the maximum outside carcass measured in the bead origin/datum Z.

claim 7] The tire according to claim 1 whose direction location of an axis of the maximum outside carcass in the rim reference point R is about 55% - about 85% of the total thickness between the direction of axis outermost side faces of a tire and the fields of the direction of axis maximum inside which were measured toward the direction inside of an axis from the outermost side face of a tire.

claim 8] A burster trimmer stacker feature and this 1st bead reinforcement member are a tire containing at least one

le coil which turned to the hoop direction which absorbs the tension produced in carcass when the 1st bead reinforcement member uses a tire, after the expansion condition of a tire and air had escaped from at least one carcass in direction of an axis from one side at least in the direction of an axis according to claim 1.

aim 9] The tire according to claim 1 which has at least one code coil which the 2nd bead maintenance reinforcement member has been arranged on the direction outside of an axis of at least one carcass and the 1st bead reinforcement member, and was embedded into the rubber mixture whose Shore A degree of hardness is 70 or more, and which turned the hoop direction fundamentally.

aim 10] It is the tire according to claim 1 into which this elastic filler has a radiation direction maximum outside limitation above the rim origin/datum R, it has a radiation direction maximum inside limitation in the place of the 1st reinforcement member, and an elastic filler has the elastic modulus of about 60 MPa(s) by having further at least one elastic filler with which the bead has been arranged on the direction outside of an axis of at least one carcass.

aim 11] The tire according to claim 1 whose radiation direction maximum outside limitation of an elastic filler is about 130% - about 170% of the radiation direction distance between the rim reference point R and the above-mentioned point Q.

aim 12] The tire according to claim 1 into which at least one shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged between a carcass and the maximum medial surface of a tire, and at least one shuttle-race-back mold reinforcement member has the elastic modulus of abbreviation 8MPa-14MPa.

aim 13] It is the tire according to claim 1 by which it has the 2nd carcass arranged from the 1st carcass at the section inside of an axis, the 2nd carcass has the 1st and 2nd shuttle-race-back mold reinforcement members, the 1st shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged in between with that of the 1st carcass and the 2nd carcass, and the 2nd shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged between the 2nd carcass and the maximum medial surface of a tire.

aim 14] The tire according to claim 13 which each carcass adjusts together in the hoop direction within a bead.

aim 15] A tire given in abbreviation claim 13 in which the 1st and 2nd shuttle-race-back mold reinforcement members have the elastic modulus of abbreviation 8MPa- abbreviation 14MPa.

aim 16] It is a tire given in abbreviation claim 13 by which the 3rd carcass which has the 3rd shuttle-race-back mold reinforcement member inside [direction of axis] the 2nd shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged, and the 3rd shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged in between with the 3rd carcass and that of the maximum medial surface of a tire.

aim 17] A tire given in abbreviation claim 16 in which the 3rd shuttle-race-back mold reinforcement member has the elastic modulus of abbreviation 8MPa- abbreviation 14MPa.

aim 18] The tire according to claim 16 which the 2nd and 3rd carcasses adjust together in the hoop direction within a bead.

aim 19] A tire according to claim 13 with the hoop direction code density of the 2nd and 3rd carcasses smaller than the hoop direction code density of the 1st carcass.

aim 20] A tire according to claim 13 with the hoop direction code density of the 2nd and 3rd carcasses equal to the half of the hoop direction code density of the 1st carcass.

aim 21] It has the 1st, 2nd, and 3rd carcass layers by which support was carried out into the bead on both sides of a tire. Each bead has the base attached in the anchoring rim of a tire, and each bead is prolonged to the radiation direction per part, and is connected with a sidewall part. A sidewall part is combined with a tread part. A middle criteria profile is defined by the locus of the point corresponding to the mid-position of the direction of axis maximum medial surface of a tire, and the direction of axis outermost side face. The direction coordinate of axis attaches, the radiation direction coordinate attaches and the rim reference point R of the bead which is the one half of the specification diameter of a rim is defined by the one half of the specification width of face of a rim. The bead reference point Z is defined by the intersection with the horizontal line where only fixed distance shifted from the radiation direction coordinate of the outermost side face of tire, and the rim reference point R to the radiation direction outside. The tread reference point N is defined on the outermost side face of the tire of the contact of the tread part of tire, and a sidewall part. The sidewall reference point P is defined on the outermost side face of the sidewall part of the tire between the above-mentioned reference points Z and N. The 1st carcass of a direction of axis maximum outside is arranged on the direction outside of an axis of the 2nd and 3rd carcasses, and the direction outside of an axis of the middle criteria profile to the radiation direction location between the sidewall reference point P and the tread reference point N. The 1st carcass intersects a middle criteria profile in [Q] that it has the radiation direction location between the above-mentioned reference point Z and a reference point P. Then, it is arranged to a criteria profile in the radiation direction inside location of Point Q at the section inside of an axis. Each direction coordinate of an axis of each carcass has the single radiation direction

ordinate to each radiation direction inside location of the above-mentioned reference point P. The 2nd and 3rd carcass layer is arranged inside [direction of axis] the 1st carcass layer. The 2nd and 3rd carcass layer is adjusted in the hoop direction together within a bead. Have further the 1st, 2nd, and 3rd shuttle-race-back mold reinforcement members, and the 1st shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged between the 1st carcass and the 2nd carcass. The 2nd shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged between the 2nd carcass and the 3rd carcass. The 3rd shuttle-race-back mold reinforcement member is arranged between the 3rd carcass and a tire maximum medial surface, Tire which has further the 1st bead reinforcement member which carries out support of at least one carcass to a bead, and the 1st bead reinforcement member for attaching after air has fallen out, and holding a bead to a rim.

claim 22] A tire according to claim 21 with the hoop direction code density of the 2nd and 3rd carcasses smaller than hoop direction code density of the 1st carcass.

claim 23] A tire according to claim 22 with the hoop direction code density of the 2nd and 3rd carcasses equal to the half of the hoop direction code density of the 1st carcass.

claim 24] A tire given in abbreviation claim 21 in which a shuttle-race-back mold reinforcement member has the static modulus of abbreviation 8MPa- abbreviation 14MPa.

translation done.]

NOTICES *

and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

Drawing 1]

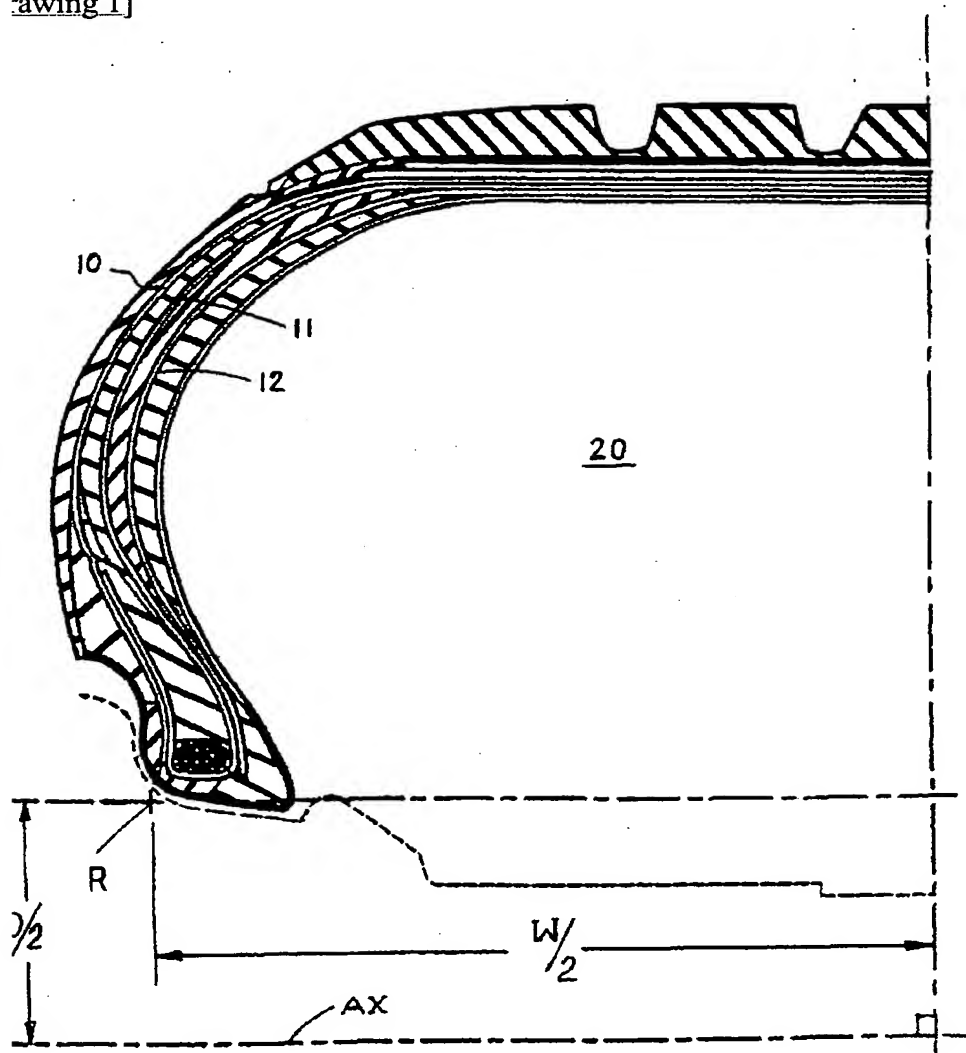
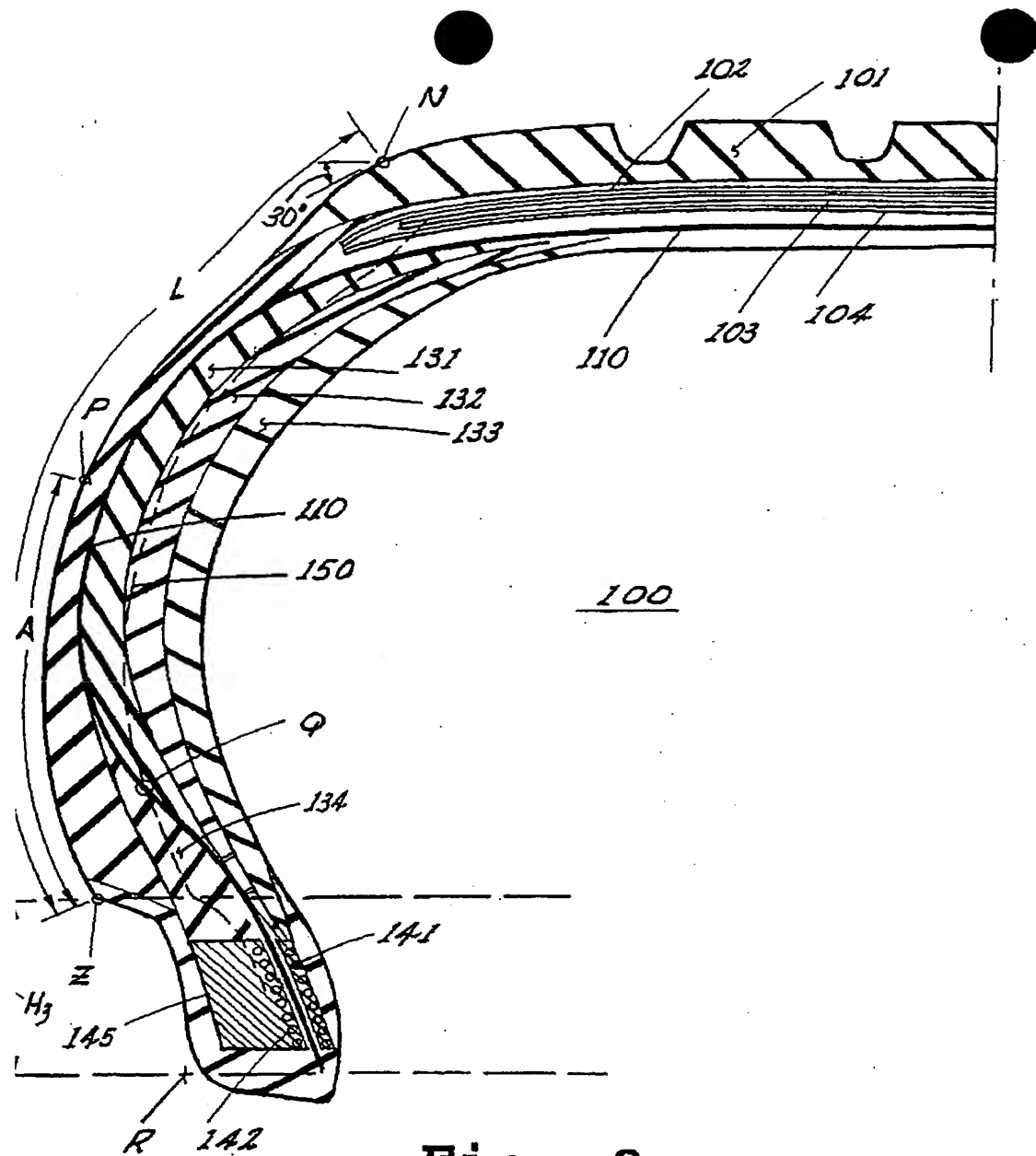


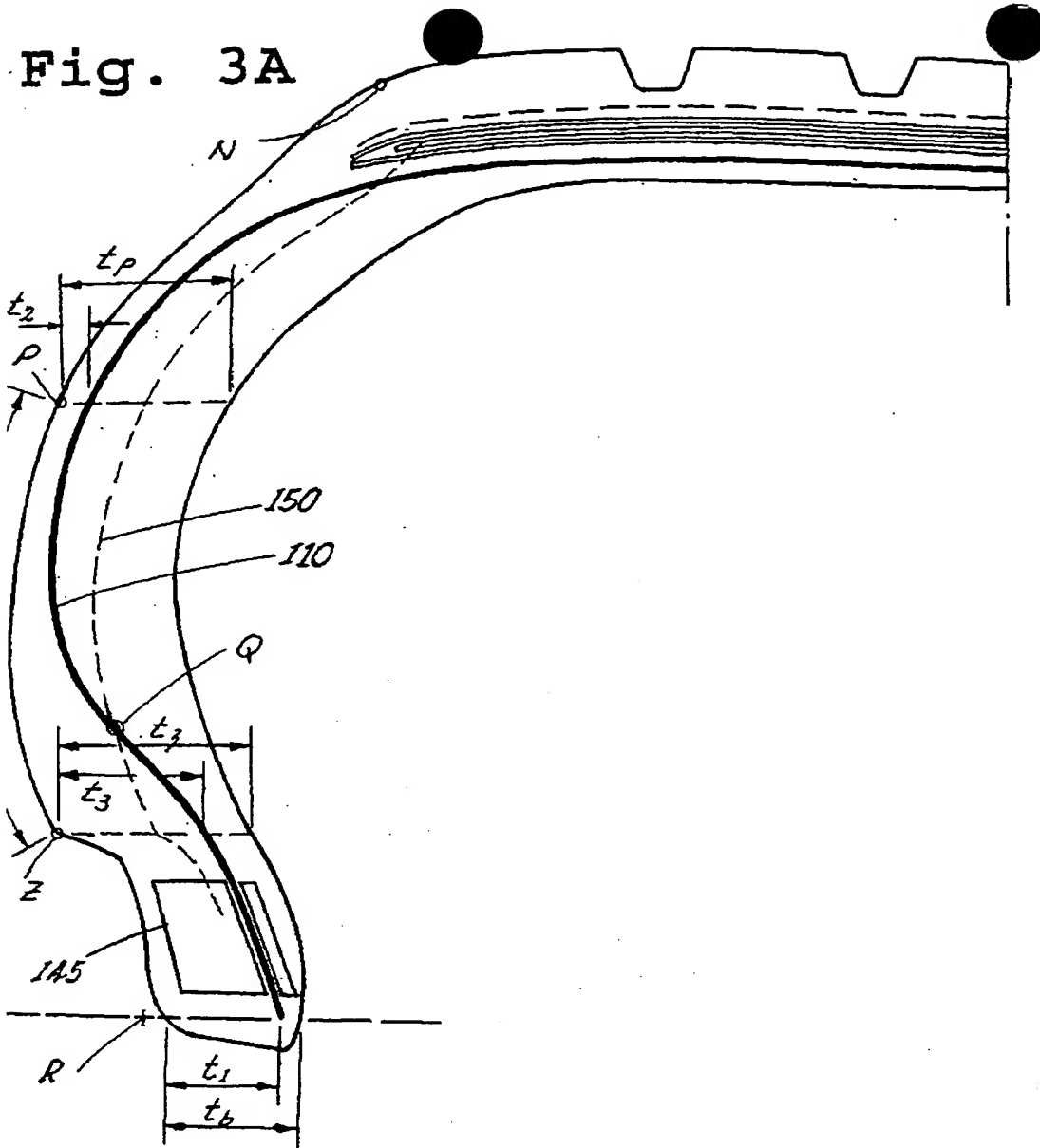
Fig. 1

Drawing 2]



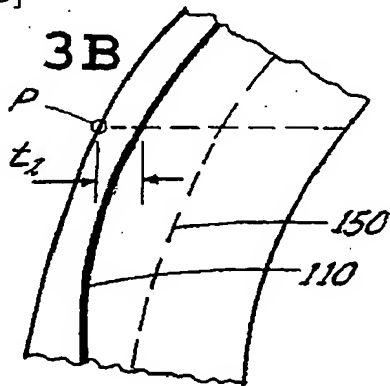
rawing 3 A]

Fig. 3A



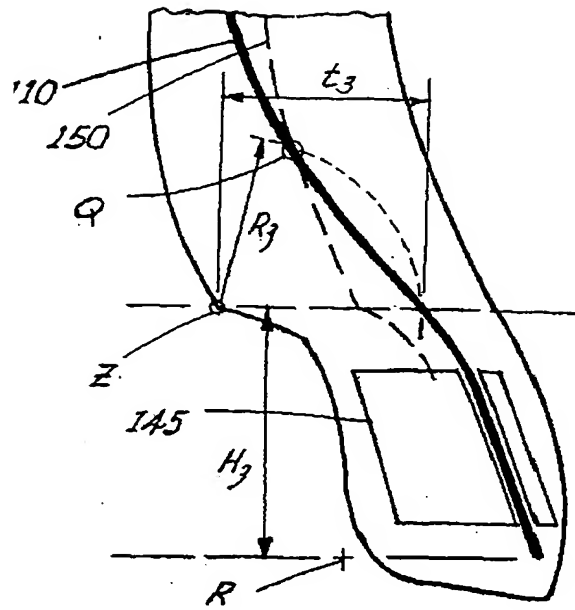
rawing 3 B]

Fig. 3B



rawing 3 C]

ig. 3C



awing 4]

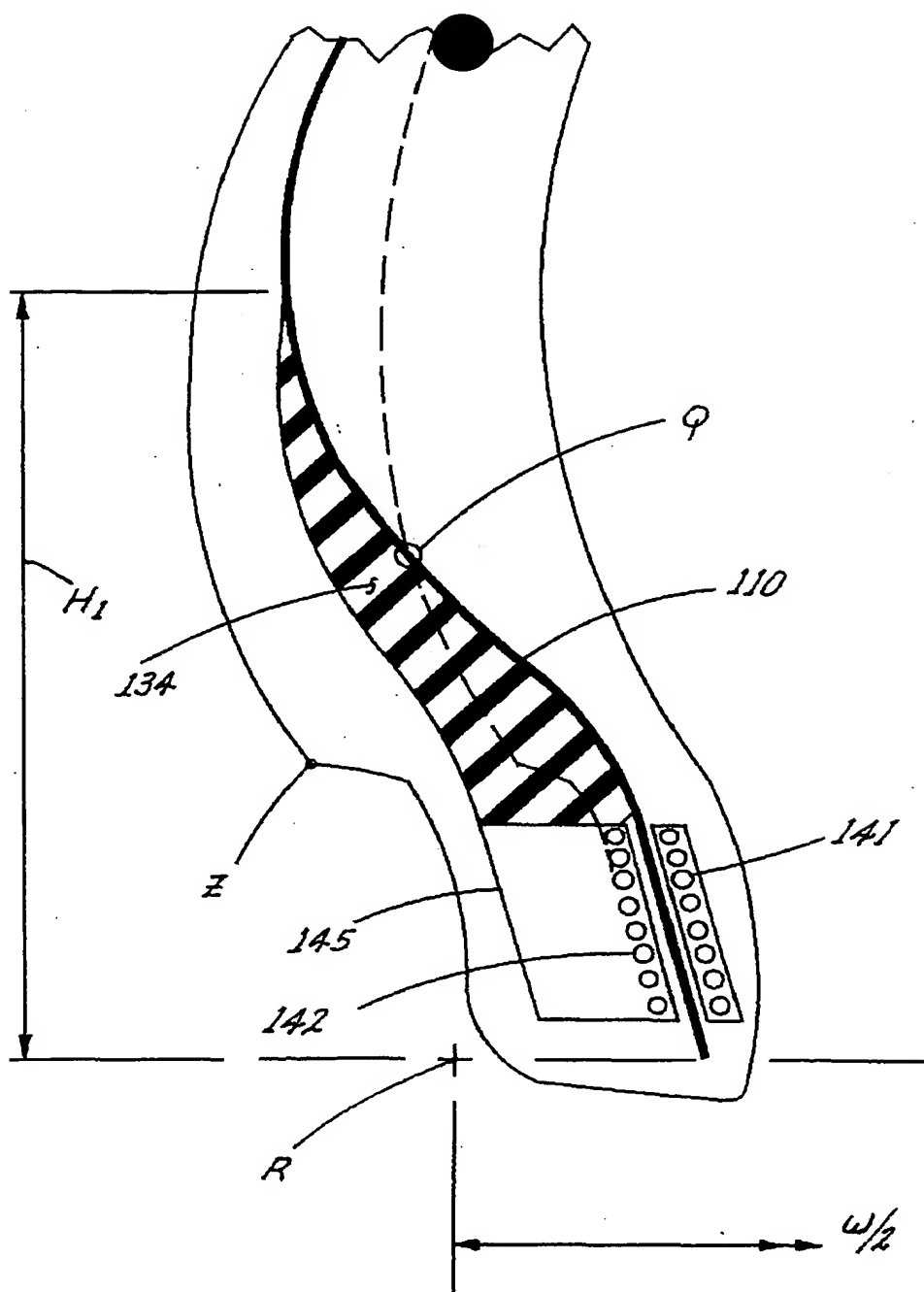
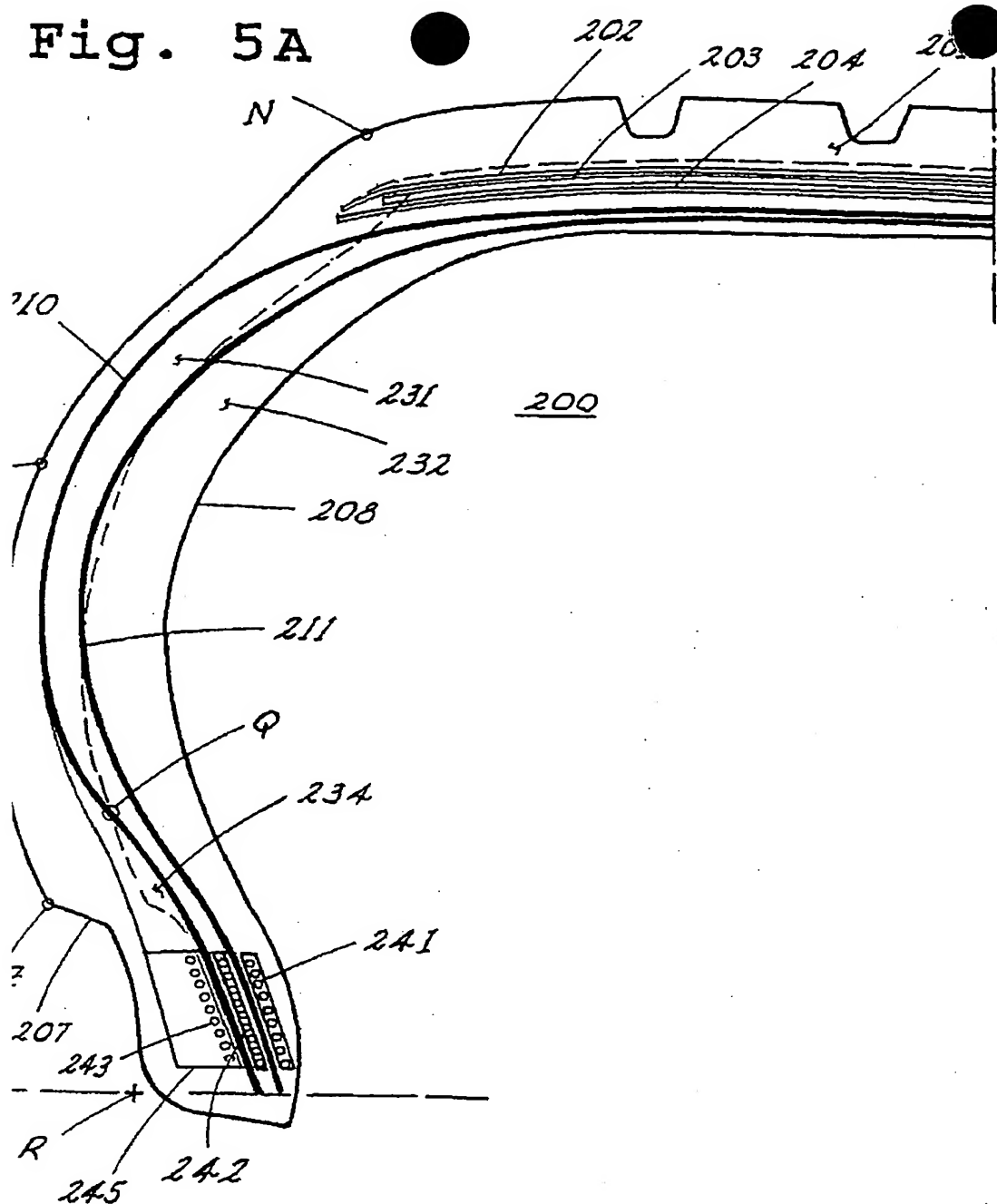


Fig. 4

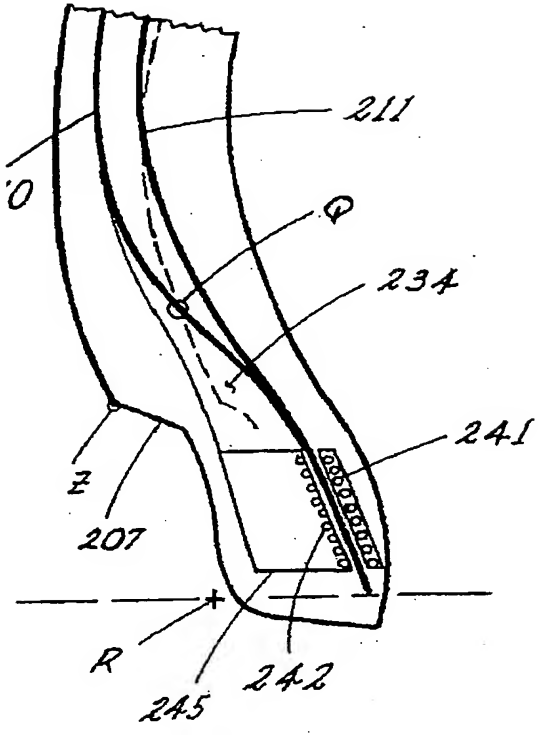
rawing 5 A]

Fig. 5A



awing 5 B]

ig. 5B



rawing 6]

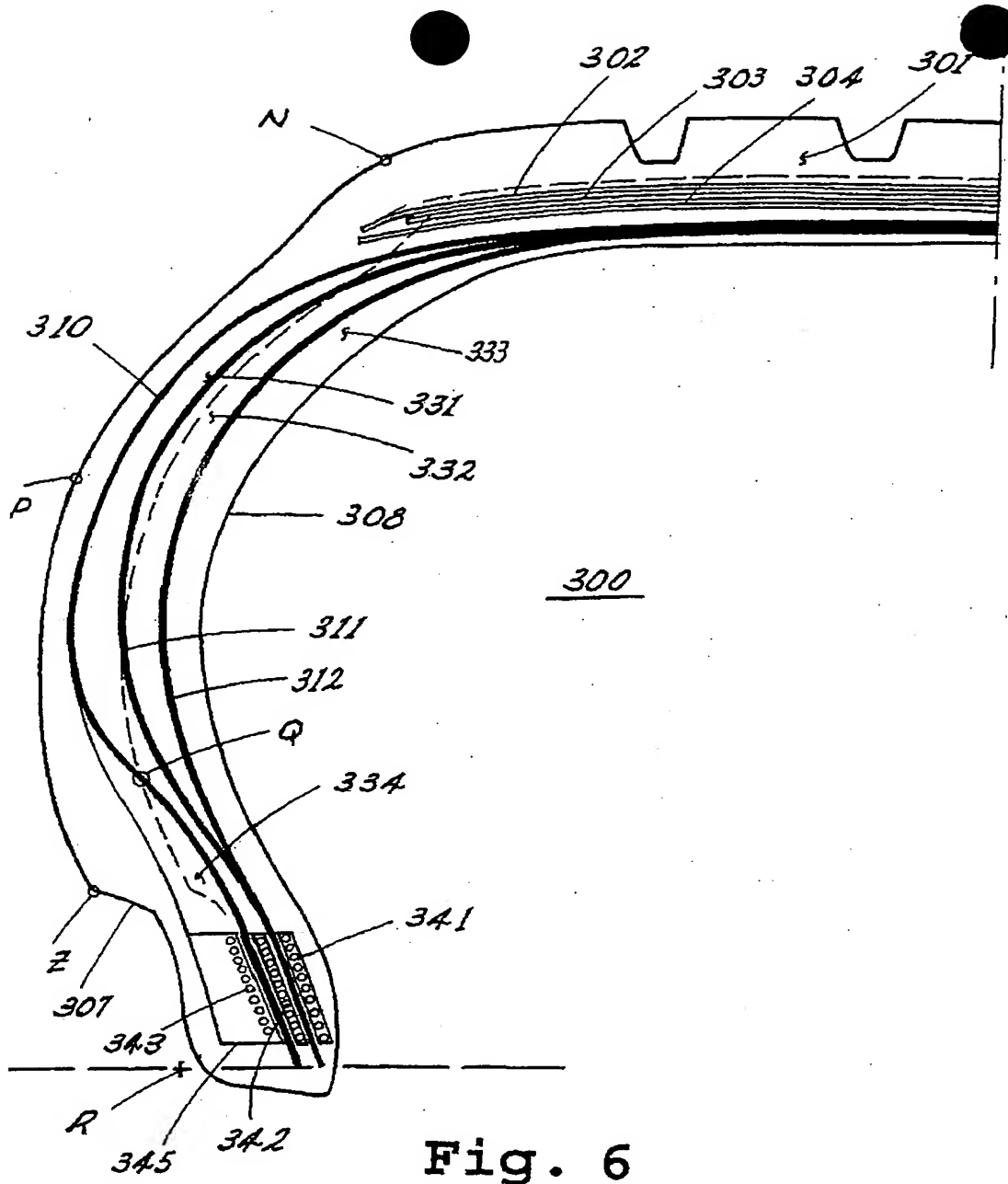


Fig. 6

rawing 7]

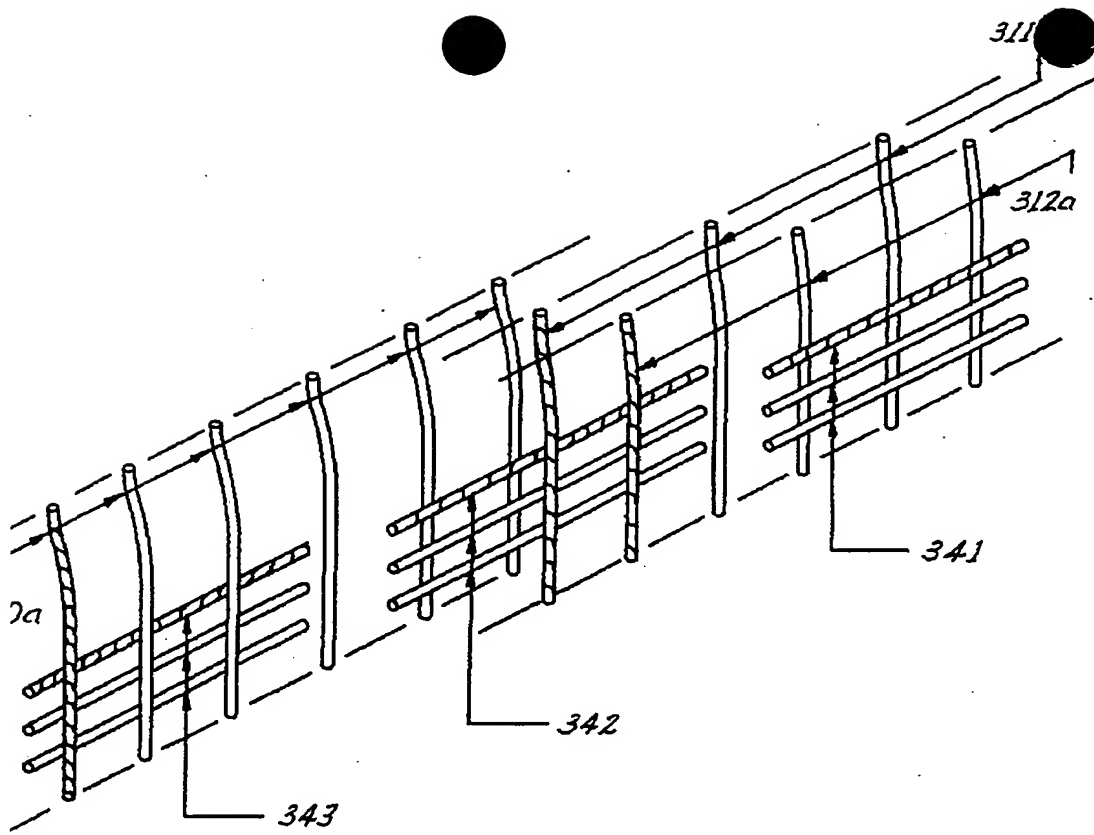


Fig. 7

anslation done.]